

Аграрный вестник Приморья

ISSN 2500-0071



*№ 4 (32)
2023*

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Приморский государственный аграрно-технологический университет»
(ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ)

Аграрный вестник Приморья

Agrarian bulletin of Primorye

2023

Научный журнал

Том 32

Год основания: 2016, под настоящим названием с 2016 г.

Главный редактор: канд. с.-х. наук, доцент Котин Андрей Эдуардович

Импакт-фактор РИНЦ: 0,385

Периодичность: 4 раза в год

Журнал «Аграрный вестник Приморья»

зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций — свидетельство ПИ № ФС77-66532 от 21 июля 2016 года.

**Приморский государственный
аграрно-технологический
университет**

Адрес редакции:

Телефон:

Факс:

E-mail:

Сайт:

692510, Приморский край, г. Уссурийск, проспект Блюхера, 44

(4234) 26-54-65

(4234) 32-82-02

agvprim@gmail.com

<http://vestnik.primacad.ru/>

Адрес редакции: 692510, Приморский край, г. Уссурийск, 44, ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ

Тел. (4234)-26-54-65

Факс (4234)-26-54-60

АГРАРНЫЙ ВЕСТНИК ПРИМОРЬЯ

№ 4(32) / 2023

Учредитель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморский государственный аграрно-технологический университет»

Председатель редакционного совета, главный редактор:

Комин А.Э., канд. с.-х. наук, доцент, ректор ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ.

Заместитель главного редактора:

Бородин И. И., канд. техн. наук, ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ.

Редакционный совет:

Быкова О.А., доктор с.-х. наук, профессор ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, Екатеринбург, РФ;

Выводцев Н.В., доктор с.-х. наук, профессор ФГБОУ ВО «Тихоокеанский ГУ», Хабаровск, РФ;

Емельянов А.Н., канд. с.-х. наук, старший научный сотрудник, директор ФГБНУ «ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока имени А.К. Чайки», г. Уссурийск, РФ;

Клыков А.Г., доктор биол. наук, член-корреспондент РАН, заведующий лабораторией селекции зерновых и крупяных культур ФГБНУ «ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока имени А.К. Чайки», г. Уссурийск, РФ;

Ковалев А.П., доктор с.-х. наук, профессор ФГБНУ «ФНЦ ДальНИИЛХ», г. Хабаровск, РФ;

Косилов В.И., доктор с.-х. наук, профессор ФГБОУ ВО «Оренбургский ГАУ», г. Оренбург, РФ;

Кубатбеков Т.С., доктор биол. наук, профессор ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», г. Москва, РФ;

Миронова И.В., доктор биол. наук, профессор ФГБОУ ВО «Башкирский ГАУ», г. Уфа, РФ;

Насамбаев Е.Г., доктор с.-х. наук, профессор НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технологический университет», г. Уральск, Республика Казахстан;

Раджабов Ф.М., доктор с.-х. наук, профессор, Таджикский национальный аграрный университет имени Ш. Шотемур, г. Душанбе, Республика Таджикистан;

Такагаки М., доктор наук, Ph. D, профессор, Чибинский университет, г. Чiba, Япония;

Чэнь Циншань, доктор с.-х. наук, профессор Северо-Восточного сельскохозяйственного университета, Харбин, Китай.

Редакционная коллегия:

Ким И.В., канд. с.-х. наук, заведующая лабораторией диагностики болезней картофеля ФГБНУ «ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока имени А.К. Чайки», г. Уссурийск, РФ;

Момот Н.В., доктор вет. наук, почетный работник высшего профессионального образования, профессор ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ, г. Уссурийск, РФ;

Мохань О.В., канд. с.-х. наук, заместитель директора по научной работе ФГБНУ «ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока имени А.К. Чайки», г. Уссурийск, РФ;

Приходько О.Ю., канд. биол. наук, доцент, декан института лесного и лесопаркового хозяйства ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, г. Уссурийск, РФ;

Проскурина Л.И., доктор вет. наук, профессор ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ, г. Уссурийск, РФ;

Чугаева Н.А., канд. биол. наук, доцент, декан института животноводства и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ, г. Уссурийск, РФ.

AGRARIAN BULLETIN OF PRIMORYE

№ 4(32) / 2023

Founder: Federal State Budgetary Educational Institution
of Higher Education "Primorsky State Agrarian-Technological University"

Chairman of the Editorial Board, Editor-in-Chief:

Komin A.E., candidate of technical sciences, associate professor, FSBEI HE "Primorsky State Agrarian-Technological University".

Deputy editor-in-chief:

Borodin I. I., candidate of technical sciences, FSBEI HE "Primorsky State Agrarian-Technological University".

Editorial board:

Bykova O.A., doctor of agricultural sciences, professor of FSBEI HE "Ural State Agrarian University", Ekaterinburg, the Russian Federation;

Vyvodtcev N.V., doctor of agricultural sciences, professor of FSBEI HE "Pacific National University", Khabarovsk, the Russian Federation;

Emelyanov A.N., candidate of agricultural sciences, senior scientist researcher, the director of FSBSI "FSC agrobiotechnologies of Far East named after A.K. Chaika", Ussuriisk, the Russian Federation;

Klykov A.G., doctor of biological sciences, Corresponding Member, Russian Academy of Sciences, head of the laboratory of cereals and crops selection of FSBSI "FSC agrobiotechnologies of Far East named after A.K. Chaika", Ussuriisk, the Russian Federation;

Kovalev A.P., doctor of agricultural sciences, professor of FSBSI "FSC DalNIIH", Khabarovsk, the Russian Federation;

Kosilov V.I., doctor of agricultural sciences, professor of FSBEI HE "Orenburg State Agrarian University", Orenburg, the Russian Federation;

Kubatbekov T.S., doctor of biological sciences, professor of FSBEI HE "Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev", Moscow, the Russian Federation;

Mironova I.V., doctor of biological sciences, professor of FSBEI HE "Bashkir State Agrarian University", Ufa, the Russian Federation;

Nasambaev E.G., doctor of agricultural sciences, professor of "West Kazakhstan Agrarian-Technical University", Uralsk, the Republic of Kazakhstan;

Radzhabov F.M., doctor of agricultural sciences, professor, Tajik agrarian University named Shirinsho Shotemur, Dushanbe, the Republic of Tadjikistan;

Takagaki M., Doctor of Science, Ph. D, professor of Chiba University, Kashiwanoha, Japan;

Chen Qinshan, doctor of agricultural sciences, professor of Northeast Forestry University, Harbin, China.

Editorial staff:

Kim I.V., candidate of agricultural sciences, head of the laboratory of potatoes diseases diagnostics of FSBSI "FSC agrobiotechnologies of Far East named after A.K. Chaika", Ussuriisk, the Russian Federation;

Momot N.V., doctor of veterinary sciences, Honorary Figure of Higher Professionally Education, professor of FSBEI HE "Primorsky State Agrarian-Technological University", Ussuriisk, the Russian Federation;

Mokhan O.V., candidate of agricultural sciences, vice-director on scientific work of FSBSI "FSC agrobiotechnologies of Far East named after A.K. Chaika", Ussuriisk, the Russian Federation;

Prihodko O.Yu., candidate of biological sciences, associate professor, dean of Forestry institute, FSBEI HE "Primorsky State Agrarian-Technological University", Ussuriisk, the Russian Federation;

Proskurina L.I., doctor of veterinary sciences, professor of FSBEI HE "Primorsky State Agrarian-Technological University", Ussuriisk, the Russian Federation;

Chugaeva N.A., candidate of biological sciences, associate professor, dean of Animal science and Veterinary medicine institute, FSBEI HE "Primorsky State Agrarian-Technological University", Ussuriisk, the Russian Federation.

СОДЕРЖАНИЕ

АГРОНОМИЯ И РАСТЕНИЕВОДСТВО

- Бородин И.И., Чжан Л.** ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ ВЛИЯНИЯ ГЛУБИНЫ ПОСЕВА НА ВСХОЖЕСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР 6
- Дуденко Г.А., Киртаева Т.Н., Клиндух Р.В.** СОРТОИСПЫТАНИЕ ФАСОЛИ ЗЕРНОВОГО И ОВОЩНОГО НАЗНАЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ОПЫТНОГО УЧАСТКА ФГБОУ ВО ПРИМОРСКИЙ ГАТУ 11

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

- Жилин Р.А.** СТРУННЫЙ АППАРАТ АТРИОВЕНТРИКУЛЯРНЫХ КЛАПАНОВ И ПРОЧИЕ СУХОЖИЛЬНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ ЖЕЛУДОЧКОВ СЕРДЦА СЕРВАЛА (*LEPTAILURUS SERVAL*) 17
- Любченко Е.Н.** АКТУАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В НАЦИОНАЛЬНОМ ВЕТЕРИНАРНОМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ 22
- Маликов В.В.** КОМПЛЕКСНЫЕ КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ ДЛЯ МОЛОДНЯКА МОЛОЧНОГО СКОТА 28
- Малиновский А.В.** ПРЕВРАЩАЕТСЯ ЛИ ТРЕОНИН В ГЛИЦИН В ОРГАНИЗМЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА? 30
- Оганесян А.С., Баскакова Н.Е.** ОСПА ОБЕЗЬЯН. СИТУАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ РИСКА И ОЦЕНКА ДЕЙСТВУЮЩИХ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫХ МЕР РФ В ОТНОШЕНИИ ОСПЫ ОБЕЗЬЯН 37
- Скриголовский Н.Н.** ОЦЕНКА АКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТА СИСТЕМНОЙ ЭНЗИМОТЕРАПИИ «ФЛОБЭНЗИМ» В РЕЖИМЕ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ НЕОНАТАЛЬНОЙ ДИАРЕИ ТЕЛЯТ 44
- Теребова С.В., Новолодская А.А.** СЛУЧАИ СЛОЖНЫХ ПЕРЕЛОМОВ У СОБАК КАРЛИКОВЫХ ПОРОД 48
- Юй Ф., Янкина О.Л., Ким Н.А., Приходько А.Н.** ГОЛШТИНСКАЯ ПОРОДА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ КИТАЯ 52

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

- Андросова Т.А., Острошенко Л.Ю.** ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЯБЛОНИ ЯГОДНОЙ И ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ ПРОИЗРАСТАНИЯ ВИДА В СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ПРИМОРСКОГО КРАЯ 56
- Беляев Д.А., Маслов М.В.** КОРА ИЛЬМА ЛОПАСТНОГО *ULMUS LACINIATA* (TRAUTV.) В ПИТАНИИ ИЗЮБРЯ *CERVUS ELAPHUS XANTHOPYGUS* (M.–E.) 60
- Гриднев А.Н., Гриднева Н.В.** РАЗМЕРНО-КАЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТЕЛОВОЙ ДРЕВЕСИНЫ ЧЕРНОПИХТОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ ПРИМОРСКОГО КРАЯ 67
- Лихитченко М.А.** КОМПЛЕКСНОЕ ИЗУЧЕНИЕ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ЛИНЕЙНЫХ ПОСАДОК В УСЛОВИЯХ УРБАНИЗИРОВАННОЙ СРЕДЫ ГОРОДА УССУРИЙСКА (НА ПРИМЕРЕ УЛИЦ СОВЕТСКАЯ, АМУРСКАЯ, УССУРИЙСКАЯ, ЕРМАКОВА И НЕКРАСОВА) 75
- Розломий Н.Г.** ВЛИЯНИЕ РУБОК НА СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ КОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ НА ПРИМЕРЕ ТЕРРИТОРИИ ОООРТЖ «ЛЕСХОЗ» ЧУГУЕВСКОГО РАЙОНА ПРИМОРСКОГО КРАЯ 79
- Усов В.Н., Лебедь Д.Е.** ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ НАСАЖДЕНИЙ НА ЛЕСНЫХ УЧАСТКАХ, НАХОДИВШИХСЯ В ВЕДЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ (НА ПРИМЕРЕ ЛЕСОВ БЫВШЕГО СОВХОЗА «МРАМОРНЫЙ» ХАСАНСКОГО РАЙОНА ПРИМОРСКОГО КРАЯ) 83

CONTENTS

AGRONOMY AND CROP SCIENCE

- Borodin I., Zhang L.** REVIEW OF STUDIES ON THE EFFECT OF SOWING DEPTH ON CROP GERMINATION 6
- Dudenko G., Kirtaeva T., Klindukh R.** VARIETY TESTING OF BEANS FOR GRAIN AND VEGETABLE PURPOSE IN THE CONDITIONS OF THE EXPERIMENTAL SITE OF THE FSBEI OF PRIMORSKY GATU 11

VETERINARY SCIENCE AND ZOOTECHNICS

- Zhilin R.** STRING APPARATUS OF ATRIOVENTRICULAR VALVES AND OTHER TENDON FORMATIONS OF THE VENTRICLES OF THE HEART OF THE SERVAL (LEPTAILURUS SERVAL) 17
- Lyubchenko E.** CURRENT CHANGES IN NATIONAL VETERINARY LEGISLATION 22
- Malikov V.** COMPLEX FEED ADDITIVES FOR YOUNG DAIRY CATTLE 28
- Malinovsky A.** CAN THREONINE BE TRANSFORMED INTO GLYCINE IN THE ORGANISM OF THE CATTLE? 30
- Oganesyan A., Baskakova N.** MONKEYPOX. SITUATIONAL RISK ANALYSIS AND ASSESSMENT OF THE CURRENT VETERINARY AND SANITARY MEASURES OF THE RUSSIAN FEDERATION IN RELATION TO MONKEYPOX 37
- Skrigolovsky N.** EVALUATION OF THE ACTIVITY OF SYSTEMIC ENZYME THERAPY "FLOBENZYME" IN THE REGIME OF COMPLEX TREATMENT OF NEONATAL DIARRHEA OF CALVES 44
- Terebova S., Novolodskaya A.** CASES OF COMPLEX FRACTURES IN SMALL BREED DOGS 48
- Yu F., Yankina O., Kim N., Prikhodko A.** HOLSTIN CATTLE BREED IN CHINA CONDITIONS 52

FORESTRY

- Androsova T., Ostroshenko L.** ECOLOGICAL FEATURES OF THE BERRY APPLE TREE AND CHARACTERISTICS OF THE SPECIES GROWING CONDITIONS IN THE NORTH-EASTERN PART OF PRIMORSKY KRAI 56
- Belyaev D., Maslov M.** BARK OF ULMUS LACINIATA (TRAUTV.) MAYR IN THE DIET OF CERVUS ELAPHUS XANTHOPYGUS (MILNE-EDWARDS) 60
- Gridnev A., Gridneva N.** DIMENSIONAL AND QUALITATIVE CHARACTERISTICS OF STEM WOOD OF BLACK FIR STANDS IN PRIMORSKY KRAI 67
- Likhitchenko M.** COMPREHENSIVE STUDY OF THE CURRENT STATE OF LINEAR PLANTINGS IN THE URBANIZED ENVIRONMENT OF THE CITY OF USSURIYSK (BASED ON THE EXAMPLE OF SOVETSKAYA, AMURSKAYA, USSURIYSKAYA, ERMAKOVA AND NEKRASOVA STREETS) 75
- Rozlomiy N.** THE IMPACT OF LOGGING ON THE STATE OF POPULATIONS OF UNGULATES ON THE EXAMPLE OF THE TERRITORY OF THE "FORESTRY" OF THE CHUGUEVSKY DISTRICT OF PRIMORSKY KRAI 79
- Usov V., Lebed D.** FEATURES OF THE DYNAMICS OF PLANTINGS IN FOREST AREAS MANAGED BY AGRICULTURAL ENTERPRISES (BASED ON THE EXAMPLE OF FORESTS OF THE FORMER STATE FARM "MRAMORNY" OF THE KHASAN DISTRICT OF PRIMORSKY TERRITORY) 83

АГРОНОМИЯ И РАСТЕНИЕВОДСТВО

Научная статья

УДК 631.53.04

ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ ВЛИЯНИЯ ГЛУБИНЫ ПОСЕВА НА ВСХОЖЕСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Игорь Игоревич Бородин¹, Лили Чжан²

Приморский государственный аграрно-технологический университет, Уссурийск, Россия¹,
Шэньянский технологический институт, Шэньян, Китай²

Аннотация.

Глубина посева зерновых культур имеет значительное влияние на их всхожесть и дальнейшее развитие. Глубина посева определяет доступность воды, тепла и кислорода для семян. Посев на минимальную глубину может привести к быстрому высыханию семян или недостаточному прогреванию, что замедлит или препятствует прорастанию. Глубокий посев может обеспечить защиту от сильных морозов или сухости почвы на поверхности. Глубина посева влияет на формирование корневой системы растения. Оптимальная глубина способствует развитию сильной и устойчивой корневой системы, что обеспечивает лучший доступ к воде и питательным веществам. При правильной глубине посева узел стебля (точка роста) оказывается на оптимальной глубине, что способствует стабильному росту и развитию растения. Глубокий посев может повысить риск того, что растение не сможет прорасти до поверхности или получит недостаток света. Также это может уменьшить морозоустойчивость молодых растений.

Ключевые слова: глубина посева, всхожесть, динамика всходов, глубина заделки семян

Для цитирования: Бородин И.И. ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ ВЛИЯНИЯ ГЛУБИНЫ ПОСЕВА НА ВСХОЖЕСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР / И.И. Бородин, Л. Чжан // Аграрный вестник Приморья. - 2023. - № 4(32). - С. 6-10

Original article

REVIEW OF STUDIES ON THE EFFECT OF SOWING DEPTH ON CROP GERMINATION

Igor I. Borodin¹, Lili Zhang²

Primorsky State Agrarian - Technological University, Ussuriisk, Russia¹,
Shenyang Institute of Technology, Shenyang, China²

Abstract.

The depth of sowing of grain crops has a significant impact on their germination and further development. Sowing depth determines the availability of water, heat and oxygen to the seeds. Sowing at a minimum depth may result in the seeds drying out quickly or not getting enough heat, which will slow or prevent germination. Deep seeding can provide protection from severe frosts or dry soil at the surface. The sowing depth affects the formation of the plant's root system. Optimal depth promotes the development of a strong and resilient root system, which provides better access to water and nutrients. With the correct sowing depth, the stem node (growing point) is at the optimal depth, which promotes stable growth and development of the plant. Planting deeply can increase the risk that the plant will not grow to the surface or will receive insufficient light. It can also reduce the frost resistance of young plants.

Key words: sowing depth, germination, seedling dynamics, seed placement depth

For citation: Borodin I., Zhang L. REVIEW OF STUDIES ON THE EFFECT OF SOWING DEPTH ON CROP GERMINATION. Agrarian bulletin of Primorye 2023; 4(32):6-10 (In Russ.)

Введение. Для зерновых культур глубина заделки семян не может быть величиной постоянной, она зависит от увлажнения посевного слоя, его температурного режима. Слишком мелкая глубина посева снижает полевую всхожесть, часть

всходов появляется только после обильных дождей, образуя так называемый «подгон». Слишком глубокий посев приводит к излишнему кущению изреженных посевов, неравномерному созре-

ванию семян на разновозрастных растениях и побегах и ухудшению посевных качеств. Принятая оптимальная глубина заделки семян зерновых – 5-6 см. При этом, в случае сухого посевного слоя она увеличивается на 1-2 см, а в случае влажного – уменьшается на 1-2 см. Следует также учитывать и гранулометрический (механический) состав почв. На тяжелых почвах глубина заделки семян меньше, чем на легких [1].

Важность соблюдения оптимальной глубины заделки семян подчеркивается в разных работах. Большинство исследователей пришли к выводу, что для зерновых она должна составлять 6–8 см и более. В крайних и северных районах России лучше проводить заделку семян зерновых культур на глубину 2 см, для подтайги и северной лесостепи – 3–4 см, для южной лесостепи – 6–8 см.

Цель исследования – установление особенностей роста и развития различных сельскохозяйственных культур при варьировании глубины высева семян.

Методы исследования: теоретический анализ, абстрактно-логический метод.

Результаты исследования.

Изучая технологические приемы возделывания свеклы столовой в условиях тюменской области, Г. А. Кунавихин и др. установили, что оптимальная глубина посева составляет 4 см, при рекомендуемых значениях – 2...4 см. При этом полевая всхожесть составила 76%. С увеличением глубины посева до 5 см всхожесть снизилась на 5%, а до 6 см, на 14%. Авторами отмечено, что уменьшение глубины посева до 2 см и увеличение до 6 см снижает урожайность и показатели химического состава корнеплодов свёклы столовой [2]. Анализируя данные авторов, можно посмотреть на равномерность всходов исследуемой культуры (рисунок 1). Максимальная равномерность всходов достигается при глубине посева 3 и 4 см. Также в данном интервале достигалась максимальная полевая всхожесть.

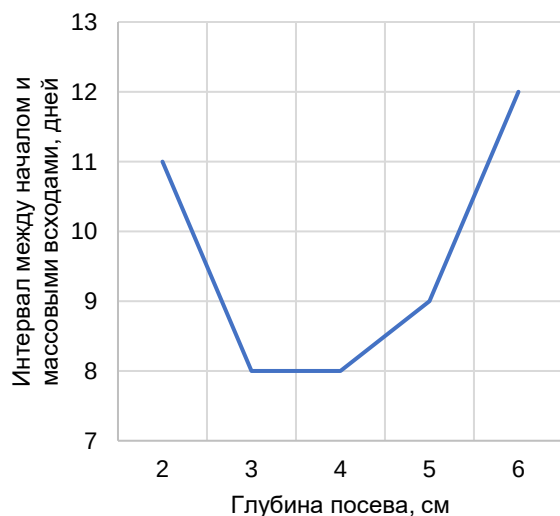


Рисунок 1 – Влияние глубины посева семян на полевую всхожесть

В. Ф. Баранов и Уго Торо Корреа, изучая возможность более глубокой заделки семян сои (до 10- 12 см) на тяжелосуглинистом черноземе [3]. Испытывали 3 глубины: мелкую – 4-6 см; среднюю – 7-9 см и глубокую – 10-12 см при использовании сеялки СПЧ-6 на сортах Вилана и Лира в обычном (13-15 мая) и позднем (13-15 июня) сроках посева. Сравнивая сроки посева, можно отметить, что в майском посеве несколько меньше была высота растений и прикрепления нижних бобов, возростала масса и крупность семян в сравнении с июньским сроком. Авторами установлена реальная возможность и эффективность для производственного процесса агроценозов сои более глубокой (10-12 см) заделки семян по сравнению с ранее рекомендованной (6-8 см), особенно в позднем сроке посева. Также подчеркивается значимость влажность семяоокружающего слоя почвы для быстрого набухания семян (рисунок 2, 3, 4).

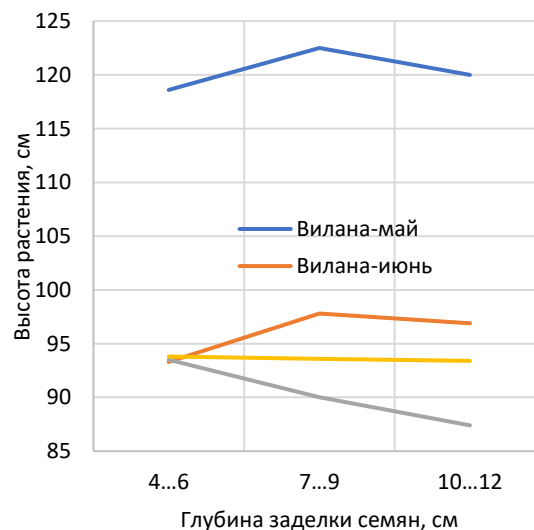


Рисунок 2 - Влияние глубины заделки семян по срокам посева на высоту растений сои сортов Вилана и Лира

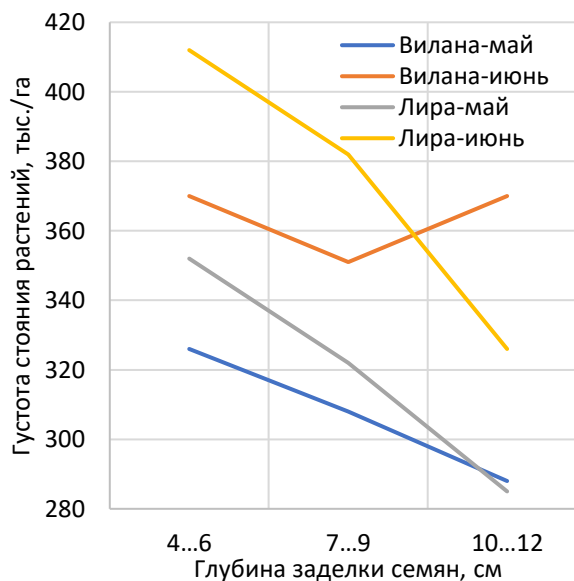


Рисунок 3 - Влияние глубины заделки семян по срокам посева на густоту стояния растений сои сортов Вилана и Лира

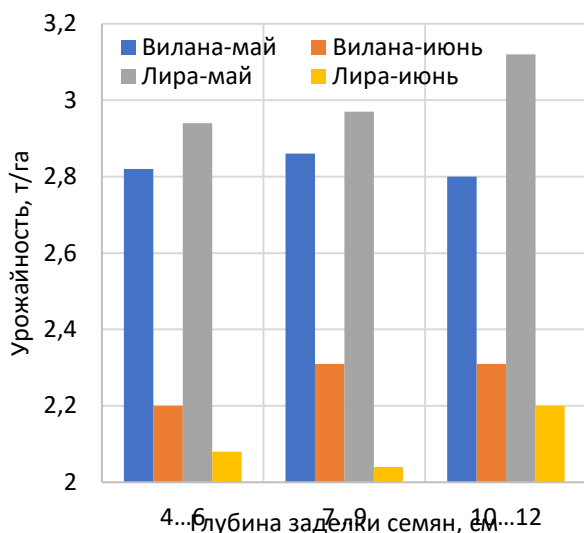


Рисунок 4 - Влияние глубины заделки семян по срокам посева на Урожайность сои сортов Вилана и Лира

Герасименко Л.А. проводя исследования по фенологическим наблюдениям биометрических показателей роста и развития растений сорго сахарного сорта Силосное 42 в период вегетации при разных сроках сева и глубине заделки семян в условиях Лесостепи Украины, установила закономерности полевой всхожести семян, продолжительности межфазных периодов, кущения, высоты растений и их диаметр стебля в зависимости от варьирования глубины сева [4]. Установлено, что при севе сорго сахарного во второй декаде мая (третий срок посева) на глубину заделки семян 4...6 см растения развивались лучше и в этих условиях получены максимальные значения показателей роста и развития растений, по сравнению с другими вариантами исследований (рисунок 5). Также автором отмечается, что глубина заделки семян не оказывает существенного влияния на продолжительность межфазных периодов роста и развития растений.

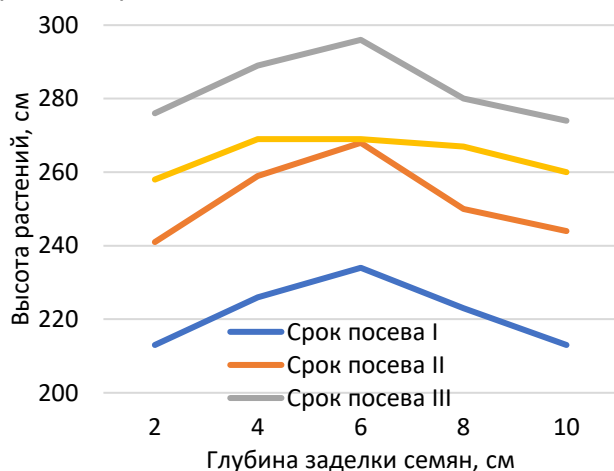


Рисунок 5 - Влияние глубины заделки семян по срокам посева на Урожайность сои сортов Вилана и Лира (сроки сева: I апрель III декада – температура почвы 5–6 °C на глубине 10 см; II через 10 дней после первого; III через 10 дней после второго; IV через 10 дней после третьего срока сева.)

Лапина В.В., Смолин Н.В., Мурашов А.В., анализируя глубину заделки семян ячменя в разные по увлажненности годы, доказали, что глубина посева определяется типом и влажностью почвы, крупностью и инфицированностью семян, а также особенностью сорта (рисунок 5, 6). Установили, что выбор оптимальной глубины заделки семян имеет значение лишь в засушливые годы. При недостаточных запасах продуктивной влаги и пересушенном верхнем слое семена ячменя должны заделываться на 1-3 см ниже установленной нормы. Инфицированные семена с пониженной энергией прорастания должны быть заделаны на глубину, не превышающую длину coleoptile, или на 3-5 см [5].

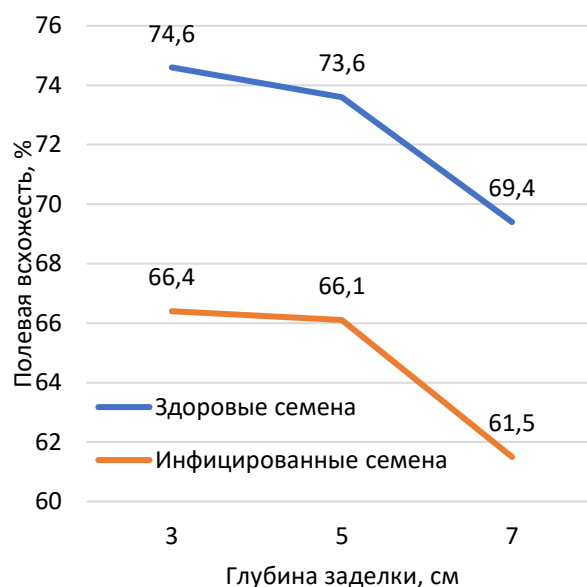


Рисунок 6 – Влияние глубины посева на полевую всхожесть семян ячменя

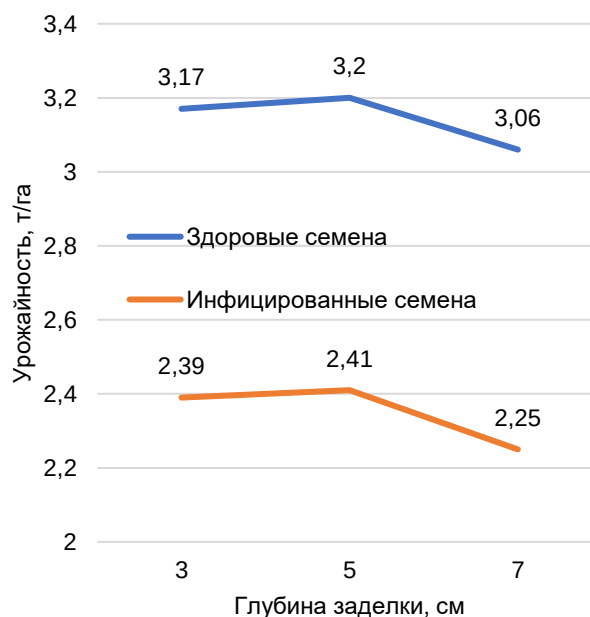


Рисунок 7 - Влияние глубины посева на урожайность зерна ячменя

Фатыхов И.Ш., Исламова Ч.М., Рябова Т.Н., на основании двухлетних исследований (2010 - 2011 гг.) сортовой реакции овса посевного Конкур на разную глубину посева семян в условиях Среднего Предуралья на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве, установили, что относительно высокую урожайность семян 148 - 163 г/м² обеспечивала глубина их посева на 3 - 5 см [6]. Посев семян на данную глубину способствовал формированию густоты продуктивных растений – 328 - 361 шт./м² и стеблей – 386 - 431 шт./м², а также оказал положительное влияние на продуктивность соцветия овса. При посеве на оптимальную глубину (3 - 5 см), в сравнении с посевом на глубину 2, 6 и 7 см, сформированы более длинные метелки овса - 11,7 - 12,5 см, с большим количеством зерен – 16,6 - 17,1 шт. и их массой 0,38 - 0,43 г.

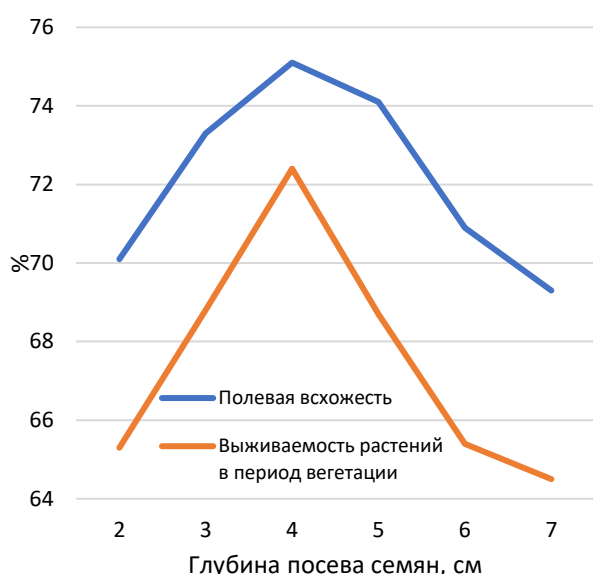


Рисунок 8 - Влияние глубины посева на полевую всхожесть семян и выживаемость растений в период вегетации, %

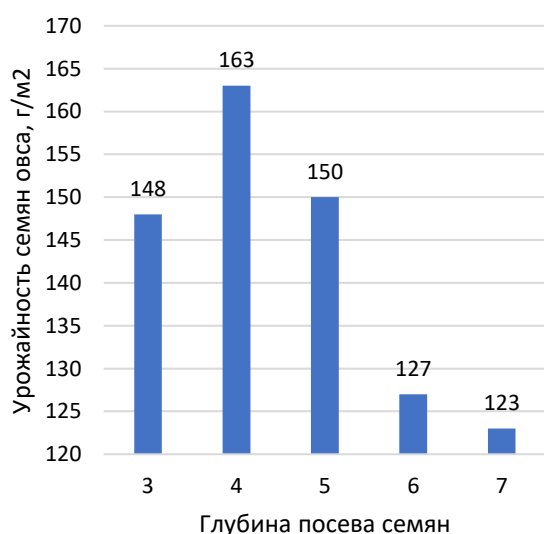


Рисунок 9 - Урожайность семян овса Конкур в зависимости от глубины посева, г/м²

Заключение. Результаты исследований свидетельствуют о реальной возможности и эффективности для производственного процесса агроценозов более глубокой заделки семян, особенно в позднем сроке посева. Выбор оптимальной глубины заделки семян особое значение имеет лишь в засушливые годы. При недостаточных запасах влаги и пересушенном верхнем слое семена должны заделываться на ниже установленной для конкретного сорта нормы.

Список источников

1. Солодун, В. И. Теоретическое обоснование способов посева зерновых культур при применении современных посевных машин / В. И. Солодун, А. М. Зайцев. – Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2022. – 94 с. – ISBN 978-5-91777-242-4. – EDN KXZDUS.
2. Кунавин, Г. А. Технологические приемы возделывания свеклы столовой в условиях Тюменской области / Г. А. Кунавин, Е. В. Евдокимов, Г. А. Дорн // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2005. – № 3(157). – С. 19-25. – EDN JVFFUJ.
3. Баранов, В. Ф. Оптимизация глубины заделки семян при разных сроках посева сои / В. Ф. Баранов, У. Т. Корреа // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2006. – № 2(135). – С. 100-103. – EDN JXJZIZ.
4. Герасименко, Л. А. Рост и развитие растений сорго сахарного (*Sorghum saccharatum* L. Pers.) при разных сроках сева и глубине заделки семян в условиях Центральной Лесостепи Украины / Л. А. Герасименко // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. – 2013. – №. 1(18). – Р. 76-78. – EDN VDWZPX.
5. Лапина, В. В. Влияние глубины заделки семян на полевую всхожесть и урожайность ячменя / В. В. Лапина, Н. В. Смолин, А. В. Мурашов // Аграрный научный журнал. – 2015. – № 6. – С. 20-24. – EDN TXGHER.
6. Фатыхов, И. Ш. Влияние глубины посева на урожайность семян овса Конкур в Среднем Предуралье / И. Ш. Фатыхов, Ч. М. Исламова, Т. Н. Рябова // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2012. – Т. 7, № 1(23). – С. 156-159. – EDN OWOPQN

References

1. Solodun V. I., Zaitsev A. M. Theoretical substantiation of methods of sowing grain crops in the application of modern sowing machines. – Youth: Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Ezhevsky, 2022. – 94 p. – ISBN 978-5-91777-242-4. – EDN KXZDUS.
2. Kunavin G. A., Evdokimov E. V., Dorn G. A. Sibirskiy vestnik sel'skokhozyaystvennoy nauki [Technological methods of cultivation of stolovoy beets in the

conditions of the Tyumen region]. – 2005. – № 3(157). – P. 19-25. – EDN JVFFUJ.

3. Baranov V. F., Correa U. T. Optimization of the depth of seed planting at different terms of soybean sowing / V. F. Baranov, U. T. Correa // Oily cultures. Scientific and Technical Bulletin of the All-Russian Research Institute of Oilseeds. – 2006. – № 2(135). – P. 100-103. – EDN JXJZIZ.

4. Gerasimenko L. A. Growth and development of sugar sorghum plants (*Sorghum saccharatum* L. Pers.) at different sowing dates and seed planting

depths in the conditions of the Central Forest-Steppe of Ukraine. – 2013. – No. 1(18). – P. 76-78. – EDN VDWPZX.

5. Lapina V. V., Smolin N. V., Murashov A. V. Agrarian Scientific Journal. – 2015. – № 6. – P. 20-24. – EDN TXGHEP. Fatykhov I. Sh., Islamova Ch. M., Ryabova T. N. Influence of the depth of sowing on the yield of oat seeds Konkur in the Middle Urals / I. Sh.

6. Fatykhov, Ch. M. Islamova, T. N. Ryabova // Bulletin of the Kazan State Agrarian University. – 2012. – T. 7, No 1 (23). – P. 156-159. – EDN OWOPQN

Игорь Игоревич Бородин, кандидат технических наук, borodinigor89@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-9357-0958>

Лили Чжан, аспирант, 94213031@qq.com, <https://orcid.org/0009-0002-3654-4395>

Igor I. Borodin, Candidate of Technical Sciences, borodinigor89@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-9357-0958>

Lily Zhang, PhD Student, 94213031@qq.com, <https://orcid.org/0009-0002-3654-4395>

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contibution of the authors: all the authors made an equivalent contribution to the preparation of the publication. The authors declare that there is not conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 05.10.2023; одобрена после рецензирования 24.10.2023; принята к публикации 20.11.2023.

The article was submitted 05.10.2023; approved after reviewing 24.10.2023; accepted for publication 20.11.2023

Научная статья

УДК 635.652

СОРТОИСПЫТАНИЕ ФАСОЛИ ЗЕРНОВОГО И ОВОЩНОГО НАЗНАЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ОПЫТНОГО УЧАСТКА ФГБОУ ВО ПРИМОРСКИЙ ГАТУ

Галина Александровна Дуденко, Татьяна Николаевна Киртаева, Роман Викторович Клиндух

Приморский государственный аграрно-технологический университет, Уссурийск, Россия

Аннотация.

В статье приведены результаты сортоиспытания сортов фасоли зернового и овощного назначения в условиях Приморского края. Полевой опыт, учеты и обработка полученных данных проводились в соответствии с общепринятыми методиками. Схема опыта включала семь вариантов – сорта фасоли Зебра, Физкультурница, Лукерья, Омичка, Золото Сибири, Памяти Рыжковой и Маруся. Результаты исследования показали, что лучшей продуктивностью отличаются сорта зерновой фасоли Лукерья (зерновая) и овощной фасоли Памяти Рыжковой.

Ключевые слова: сортоиспытание, сорт, фасоль зерновая, фасоль овощная, продуктивность.

Для цитирования: Дуденко Г.А. СОРТОИСПЫТАНИЕ ФАСОЛИ ЗЕРНОВОГО И ОВОЩНОГО НАЗНАЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ОПЫТНОГО УЧАСТКА ФГБОУ ВО ПРИМОРСКИЙ ГАТУ / Г.А. Дуденко, Т.Н. Киртаева, Р.В. Клиндух // Аграрный вестник Приморья. - 2023. - № 4(32). - С. 11-16

Original article

VARIETY TESTING OF BEANS FOR GRAIN AND VEGETABLE PURPOSE IN THE CONDITIONS OF THE EXPERIMENTAL SITE OF THE FSBEI OF PRIMORSKY GATU

Galina A. Dudenko, Tatyana N. Kirtaeva, Roman V. Klindukh

Primorsky State Agrarian-Technological University, Ussuriysk, Russia

Abstract.

The article presents the results of variety testing of grain and vegetable bean varieties in the conditions of the Primorsky Territory. Field experience, records and processing of the data obtained were carried out in accordance with generally accepted methods. The experimental design included seven options: Zebra beans, Fizkulturnitsa beans, Lukerya beans, Omichka beans, Zoloto Siberia beans, Pamyati Ryzhkova beans and Marusya beans. The results of the study showed that the bean varieties Lukerya (grain) and Pamyati Ryzhkova (vegetable) have the best productivity.

Key words: variety testing, variety, grain beans, vegetable beans, productivity.

For citation: Dudenko G., Kirtaeva T., Klindukh R. VARIETY TESTING OF BEANS FOR GRAIN AND VEGETABLE PURPOSE IN THE CONDITIONS OF THE EXPERIMENTAL SITE OF THE FSBEI OF PRIMORSKY GATU. Agrarian bulletin of Primorye 2023; 4(32): 11-16 (In Russ.)

Введение. Одним из основных векторов развития государственной политики в сфере обеспечения продовольственной безопасности РФ является производство качественной пищевой продукции с высокими показателями пищевой и биологической ценности [10]. В связи с этим, особую важность приобретает качество белка в продуктах питания – его аминокислотный состав, сбалансированность и степень усвоения организмом [7]. Зернобобовые культуры являются основным источником растительного белка, производство которого растет год от года [9]. Важное место среди бобовых культур занимает фасоль, отличающаяся большим содержанием полноценного белка в семенах и зеленых бобах [2].

В настоящее время фасоль овощная широко распространена в мировом земледелии, ее возделывают более чем в 70 странах в различных почвенно-климатических зонах. В Российской Федерации фасоль занимает около 5 тыс. га, но во многих регионах ее выращивают как огородную культуру. Отсутствие интереса к возделыванию фасоли у сельхозпроизводителей объясняется недостаточностью сортов, адаптированных к конкретным почвенно-климатическим условиям региона с высоким качеством зеленых бобов и семян и пригодных для механизированной уборки [4]. Особенно актуальна эта проблема для зоны рискованного земледелия, к которой относится и Приморский край [6].

В связи с этим, **целью работы** является сортоиспытание фасоли зернового и овощного назначения в условиях Приморского края.

Материалы и методы исследований. Сортоиспытание фасоли зернового и овощного назначения проводилось в 2023 г. в условиях открытого грунта на опытном участке ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ, расположенном в степной природно-климатической зоне Приморского края на территории Уссурийского городского округа [1]. В качестве испытываемых сортов использовали сорта фасоли селекции ФГБОУ ВО «Омский ГАУ им. П.А. Столыпина». Объекты исследований – сорта зерновой фасоли Зебра, Физкультурница, Лукерья, Омичка и сорта овощной фасоли Золото Сибири, Памяти Рыжковой, Маруся. Исследования проводили по общепринятой методике [5].

Агротехника в опыте была общепринятой для фасоли. Посев проводили 30.05.2023 г. с нормой высева 8 шт/м² и шириной междурядий 30 см.

В опытах проводили такие учеты и наблюдения, как учет полевой всхожести, фенологические наблюдения, учет продуктивности и расчет биологической урожайности.

Полевую всхожесть определяли в фазу полновсходов путем подсчета растений на делянках по всем вариантам опыта.

Фенологические наблюдения проводили от появления всходов до плодообразования. Отмечались фазы роста и развития растений фасоли.

Результаты показали, что существенной разницы в наступлении основных фаз у фасоли исследуемых сортов нет. Всходы появились 10.06.2023 на 12-й день после посева. Через три дня у большинства растений образовалось по два настоящих листа (13.06.2023). Бутизация и начало цветения отмечены 7.07.2023. Начало плодоношения при сохранении цветения отмечено 13.07.2023.

Результаты исследований. Испытания сортов или гибридов сельскохозяйственных растений проводятся в целях выявления их хозяйственно-полезных признаков или свойств, а также пригодности для конкретных регионов возделывания. Сортоиспытание зерновой фасоли сортов Зебра, Физкультурница, Лукерья и Омичка и овощной фасоли сортов Золото Сибири, Памяти Рыжковой и Маруся позволит оценить их пригодность для выращивания в условиях Приморского края. Формирование урожая зависит от получения полноценных всходов, максимального развития вегетативных и генеративных органов к моменту цветения, количества и качества плодов.

Показатели основных элементов продуктивности и урожайности фасоли представлены в таблице 1. На рисунках 1-3 представлены фото растений фасоли испытываемых сортов на этапах цветения и бобообразования.

Таблица 1 – Показатели продуктивности и урожайности фасоли в опыте

Сорт фасоли	Полевая всхожесть, %	Высота растений, см	Высота прикрепления нижних бобов, см	Ср. кол-во бобов с одного растения, шт.	Ср. кол-во семян в одном бобе, шт.	Ср. кол-во семян с одного растения, шт.	Масса семян с одного растения, г	Масса 1000 семян, г	Биологическая урожайность, г/м ²	Урожайность зеленых бобов, г/м ²	Фактическая урожайность, г/м ²
Зерновые сорта											
Зебра	81,6	38,6	16,5	28,3	5,1	144,3	48,3	335	386,4	-	305
Физкультурница	94,4	37,6	17,0	30,1	4,5	135,4	44,7	330	357,6	-	288
Лукерья	63,9	67,0	16,5	32,2	6,1	196,4	67,6	344	540,8	-	480
Омичка	80,6	35,2	15,0	29,1	4,4	128,0	43,1	337	344,8	-	257
Овощные сорта											
Золото Сибири	50,0	28,8	10,3	21,2	6,2	131,4	29,6	225,6	236,8	451,0	188
Памяти Рыжковой	61,1	27,2	12,2	22,5	6,1	137,2	48,2	351,1	385,6	670,3	301
Маруся	83,3	20,2	10,9	23,2	6,1	141,5	32,9	232,5	263,2	420,5	193

Наиболее высокая полевая всхожесть среди зерновых сортов отмечена у сорта Физкультурница - 94,4%, что на 12,8% больше, чем у сорта Лукерья и является лучшим показателем среди всех сортов. Всхожесть сортов Зебра и Омичка отличается на 1% и составляет 81,6% и 80,6% соответственно. Среди овощных сортов по показателю всхожести лидирует Маруся – 83,3%, сорт Памяти Рыжковой вошел на 22,2% хуже, а сорт Золото Сибири имел всего 50% всхожих семян.

Следует отметить, что, не смотря на низкую полевую всхожесть, сорт Лукерья был выющим и отличался самыми высокими растениями – 67 см. Высота растений прочих зерновых сортов не превышала 40 см (Зебра 38,6 см; Физкультурница 37,6 см; Омичка 35,2 см), а овощных- 30 см (Золото Сибири 28,8 см; Памяти Рыжковой 27,2 см; Маруся 20,2 см).

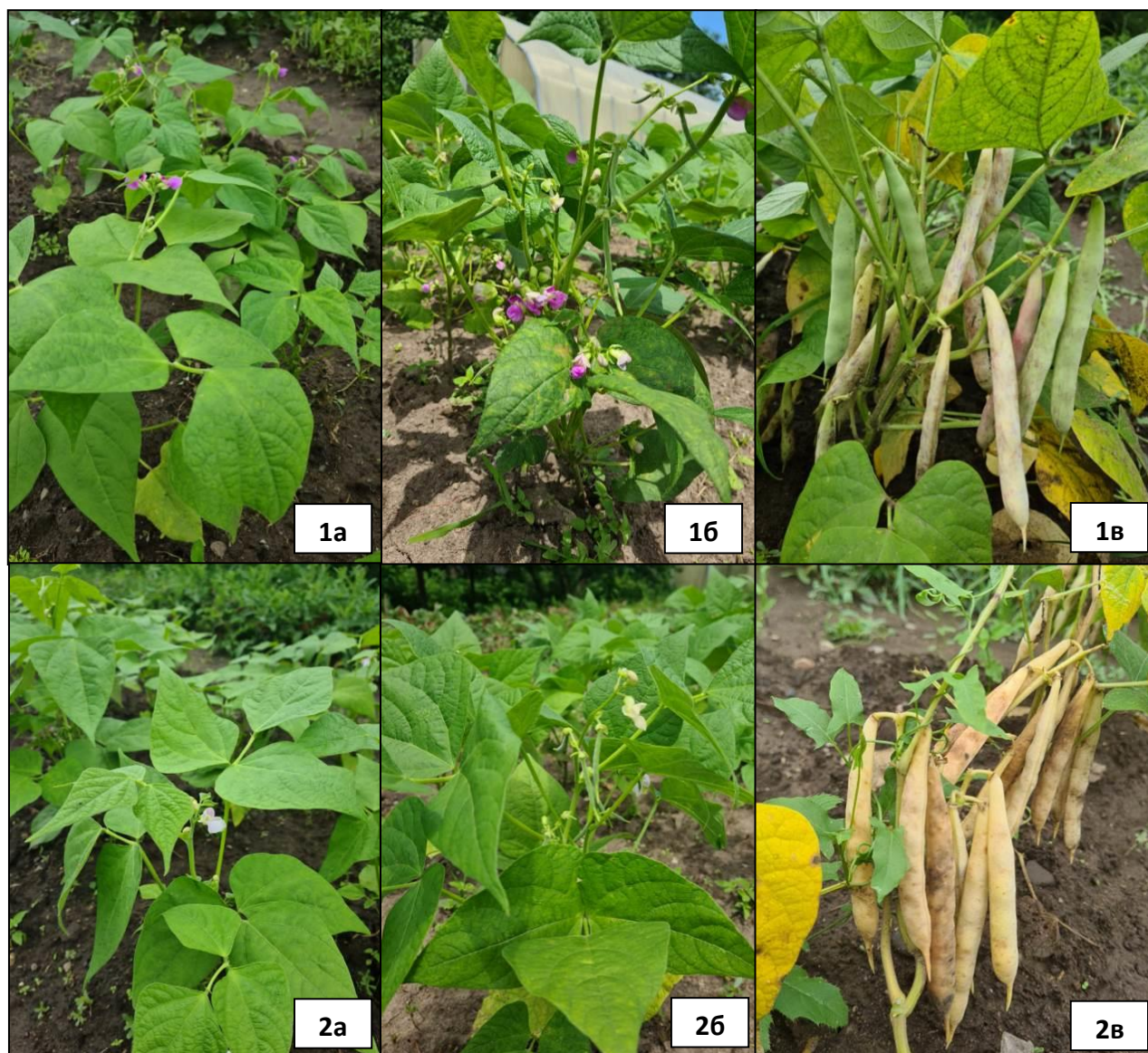


Рисунок 1 - Фасоль сортов Зебра и Физкультурница на этапах цветения и бобообразования
1а -1в – Сорт фасоли Зебра, 2а - 2в – Сорт фасоли Физкультурница

Высота прикрепления нижних бобов у испытываемых сортов существенно не отличалась и составила от 14,9 см (Золото Сибири) до 17 см (Физкультурница). У сортов Лукерья и Зебра нижние бобы находились на 16,5 см от поверхности почвы, у сорта Омичка на 15 см, у сортов Памяти Рыжковой и Маруся на 15,2 см и 15,9 см соответственно.

По показателям продуктивности среди зерновых сортов фасоли лидировал сорт Лукерья с выющимися побегами. Средние показатели количества бобов с одного растения и количества семян в каждом бобе составили 32,2 шт. и 6,1 шт., соответственно. Масса семян с одного растения составила 67,6 г. В связи с этим биологическая урожайность сорта была самой высокой 540,8 г/м².

На втором месте по продуктивности находится сорт Зебра. На одно растение этого сорта

фасоли приходилось наименьшее количество бобов 28,3 шт., но в каждом бобе было в среднем по 5,1 шт. семян. Масса семян с одного растения составила 43,8 г, а биологическая урожайность 386,4 г/м², что на 154,4 г/м² меньше, чем у сорта Лукерья.

Сорта Физкультурница и Омичка характеризуются меньшей продуктивностью. Среднее количество бобов с одного растения у этих сортов составило 30,1 шт. и 29,1 шт., а среднее число семян с одного боба – 4,5 шт. и 4,4 шт. При этом у сорта Физкультурница с одного растения было получено на 7,4 шт. семян больше. Больше на 1,6 г была и масса семян с одного растения – 44,7 г. Таким образом биологическая урожайность фасоли Физкультурница составила 357,6 г/м², что на 12,8 г/м² больше, чем у сорта Омичка.

Овощные сорта фасоли отличались меньшей урожайностью. Так, у сорта Маруся было отмечено по 23,2 бобов на одном растении, что на 2

шт. больше, чем у сорта Золото Сибири и 1,3 шт. чем у сорта Памяти Рыжковой. Но среднее количество семян в одном бобе у этих трех сортов было примерно одинаковым – 6,1 и 6,2 шт. При таких показателях с одного растения фасоли сорта Маруся было получено 141,2 шт. семян массой 32,9 г, с одного растения сорта Памяти Рыжковой 137,2 шт. семян массой 48,2 г и с одного растения фасоли сорта Золото Сибири 131,4 шт. семян массой 29,6 г. Таким образом, фасоль сорта Памяти Рыжковой имела самые крупные и тяжелые семена при средних значениях других показателей, что подтверждает и масса 1000 семян – 351,1г, а также урожайность семян и зеленых бобов – 385,6 г/м² и 670,3 г/м² соответственно. Урожайность семян сортов Золото Сибири и Маруся меньше на 148,8 г/м² и 122,1 г/м² и составила 236,8 г/м² и 263,2 г/м² соответственно. По показателю урожайности зеленых бобов сорт Золото Сибири опередил сорт Маруся на 31 г/м² и составил 451 г/м².

Закключение. Среди сортов зернового назначения наиболее высокой продуктивностью отличался сорт Лукерья. При самых низких показателях полевой всхожести 63,9% он обладал высокой биологической и фактической урожайностью – 540,8 и 480 г/м², соответственно, что отвечает заявленным сортовым характеристикам.

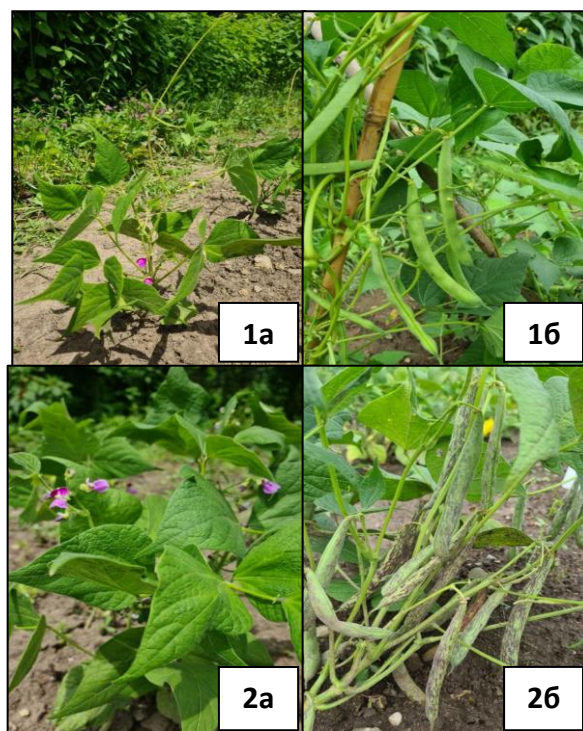


Рисунок 2 - Фасоль сортов Лукерья и Омичка на этапах цветения и бобообразования

1а – 16 – Сорт фасоли Лукерья, 2а – 26 – Сорт фасоли Омичка

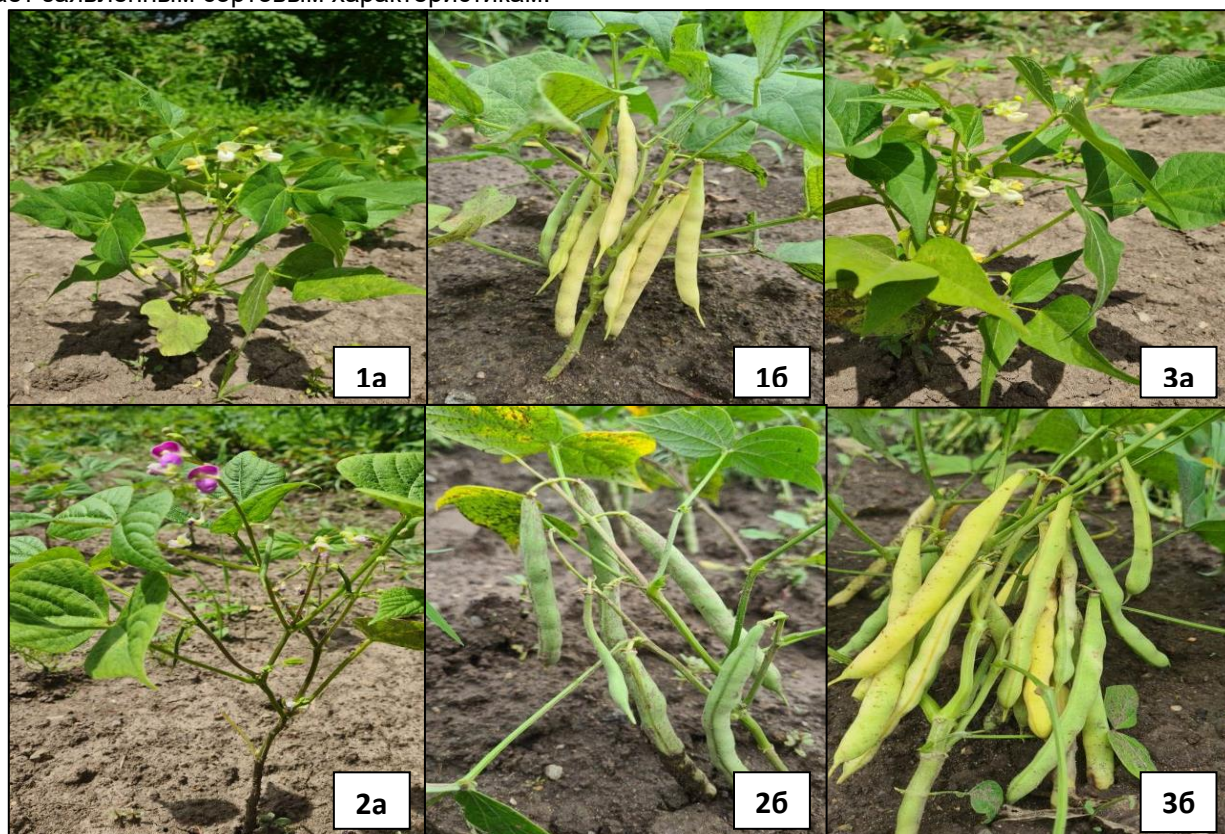


Рисунок 3 - Фасоль сортов Золото Сибири, Памяти Рыжковой и Маруся на этапах цветения и бобообразования
1а -16 – Сорт фасоли Золото Сибири, 2а -26 – Сорт фасоли Памяти Рыжковой, 3а -36 – Сорт фасоли Маруся

Среди овощных сортов лучшей продуктивностью характеризовался сорт Памяти Рыжковой. При средних показателях полевой всхожести

61,1% он обладал наиболее высокой биологической и фактической урожайностью семян (385,6 и 301 г/м²), а также зеленых бобов (670,3 г/м²), что

также соответствовало сортовым характеристикам.

Сравнительная оценка урожайности исследуемых сортов показала, что в условиях 2023 г. наиболее продуктивными были сорта зернового назначения.

Список источников

1. Агроклиматические условия Приморского края // Электронная библиотека Studexpo.net. – URL: https://studexpo.net/544269/selskoe_hozyaystvo/agroklimateicheskie_usloviya_primorskogo_kraya?ysclid=lsghwqwqf512783872 (дата обращения 11.02.2024).
2. Базулева, В.А. Биохимический состав фасоли и белковых веществ, извлеченных из нее / В.А. Базулева, Е.А. Прутенская // Известия ТулГУ. Естественные науки. – 2023. – Вып. 3 [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/biohimicheskiy-sostav-fasoli-i-belkovykh-veschestv-izvlechenykh-iz-nee?ysclid=lsghsgn5yfk318375396> (дата обращения 11.02.2024).
3. Государственная комиссия РФ по испытанию и охране селекционных достижений (ФГБУ Госсорткомиссия). – URL: <https://gossortrf.ru/zones/?ysclid=lsghwr2e30162618321> (дата обращения 11.02.2024).
4. Декаприлевич, Л.Л. Фасоль / Л.Л. Декаприлевич. – М.: Колос, 1965 г. – 94 с.
5. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) [Текст]: учеб. / Б.А. Доспехов. – М.: Альянс, 2014. – 351с.
6. Ивашина, Н.В. Анализ состояния, распределения и использования земель сельскохозяйственного назначения в регионах ДФО / Н.В. Ивашина, Е.В. Кочева, Н.А. Матев, О.В. Нестерова, О.В. Олейник, Е.А. Тюрин // Известия ДВФУ. Экономика и управление. – 2023. – №1 [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-sostoyaniya-raspredeleniya-i-ispolzovaniya-zemel-selskohozyaystvennogo-naznacheniya-v-regionah-dfo> (дата обращения 11.02.2024).
7. Колодязная, В. С. Пищевая химия: Учеб. пособие. – СПб.: СПбГАХПТ, 1999. – 140 с. [Электронный ресурс]. – URL: <https://books.ifmo.ru/file/pdf/1186.pdf> (дата обращения 11.02.2024).
8. Коцюбинская, О.А. Продуктивность, экологическая пластичность сортов фасоли овощной при различных сроках посева и нормах высева в южной лесостепи Западной Сибири [Текст]: дис. канд. с-х. наук / О.А. Коцюбинская. – Москва, 2020. – 187с. [Электронный ресурс]. – URL: https://vniissok.ru/wp-content/uploads/2021/01/dissertaciya_kocyubinskaya.pdf?ysclid=lsghyub4on2769047132 (дата обращения 11.02.2024).

9. Кудинов, П.И. Современное состояние и структура мировых ресурсов растительного белка / П.И. Кудинов, Т.В. Щеколдина, А.С. Слизькая // Известия ВУЗов. Пищевая технология. – 2012. – № 5-6 [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoe-sostoyanie-i-struktura-mirovykh-resursov-rastitelnogo-belka/viewer> (дата обращения 11.02.2024).
10. Указ Президента РФ от 21 января 2020 г. № 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» [Текст] // Гарант.ру. Информационно-правовой портал. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73338425/?ysclid=lsghw67v6ae968127536> (дата обращения 11.02.2024).

References

1. Agro-climatic conditions of the Primorsky Territory // Electronic Library Studexpo.net. – URL: https://studexpo.net/544269/selskoe_hozyaystvo/agroklimateicheskie_usloviya_primorskogo_kraya?ysclid=lsghwqwqf512783872 (accessed 02/11/2024).
2. Bazuleva, V.A. Biochemical composition of beans and protein substances extracted from it / V.A. Bazuleva, E.A. Prutenskaya // News of TuLSU. Natural sciences. – 2023. – Issue 3 [Electronic resource]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/biohimicheskiy-sostav-fasoli-i-belkovykh-veschestv-izvlechenykh-iz-nee?ysclid=lsghsgn5yfk318375396> (accessed 02/11/2024).
3. The State Commission of the Russian Federation for Testing and Protection of breeding achievements (FSBI State Selection Commission). – URL: <https://gossortrf.ru/zones/?ysclid=lsghwr2e30162618321> (accessed 02/11/2024).
4. Dekaprilevich, L.L. Fasol / L.L. Dekaprilevich. – M.: Kolos, 1965– 94 p.
5. Dospekhov, B.A. Methodology of field experience (with the basics of statistical processing of research results) [Text]: textbook / B.A. Dospekhov. – Moscow: Alliance, 2014. – 351p.
6. Ivashina, N.V. Analysis of the state, distribution and use of agricultural lands in the regions of the Far Eastern Federal District / N.V. Ivashina, E.V. Kocheva, N.A. Matev, O.V. Nesterova, O.V. Oleinik, E.A. Tyurina // News of the FEFU. Economics and management. – 2023. – No. 1 [Electronic resource]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-sostoyaniya-raspredeleniya-i-ispolzovaniya-zemel-selskohozyaystvennogo-naznacheniya-v-regionah-dfo> (date of reference 02/11/2024).
7. Kolodyaznaya, V. S. Food chemistry: Textbook. – St. Petersburg: SPBGAKHPT, 1999. – 140 p. [Electronic resource]. – URL: <https://books.ifmo.ru/file/pdf/1186.pdf> (accessed 02/11/2024).
8. Kotsyubinskaya, O.A. Productivity, ecological plasticity of vegetable bean varieties at different sowing dates and seeding rates in the southern forest-steppe

of Western Siberia [Text]: dissertation of the Candidate of Agricultural Sciences / O.A. Kotsyubinskaya. – Moscow, 2020. – 187с. [electronic resource]. – URL: vniissok.ru/wp-content/uploads/2021/01/dissertaciya_kocyubinskaya.pdf?ysclid=lsqyub4on2769047132 (accessed 11.02.2024).

9. Kudinov, P.I. The current state and structure of the world's vegetable protein resources / P.I. Kudinov, T.V. Shchekoldina, A.S. Slizkaya // News of universities. Food technology. – 2012. – No. 5-6 [Electronic

resource]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoe-sostoyanie-i-struktura-mirovyh-resursov-rastitelnogo-belka/viewer> (date of appeal 02/11/2024).

10. Decree of the President of the Russian Federation dated January 21, 2020 No. 20 "On approval of the Doctrine of Food Security of the Russian Federation" [Text] // <url>. Information and legal portal. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73338425/?ysclid=lsqw67v6ae968127536> (accessed 02/11/2024).

Галина Александровна Дуденко, кандидат биологических наук, доцент, gkomova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7933-3355>

Татьяна Николаевна Киртаева, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, kirtaevat@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2986-5895>

Роман Викторович Клиндух – кандидат экономических наук, доцент, klinduh_roman@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6516-6015>

Galina A. Dudenko, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, gkomova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7933-3355>

Tatyana N. Kirtaeva, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, kirtaevat@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2986-5895>

Roman V. Klindukh – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, klinduh_roman@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6516-6015>

Вклад авторов: Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: all authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication. The authors declare that there is no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 18.11.2023; одобрена после рецензирования 29.11.2023; принята к публикации 15.12.2023

The article was submitted 18.11.2023; approved after reviewing 29.11.2023; accepted for publication 15.12.2023

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

Научная статья

УДК 591.413:611.12:636.8

**СТРУННЫЙ АППАРАТ АТРИОВЕНТРИКУЛЯРНЫХ КЛАПАНОВ И ПРОЧИЕ
СУХОЖИЛЬНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ ЖЕЛУДОЧКОВ СЕРВАЛА (LEPTAILURUS SERVAL)**

Руслан Алексеевич Жилин

Приморский государственный аграрно-технологический университет, Уссурийск, Россия

Аннотация.

Морфологическое исследование структур сердечно-лёгочной системы является первостатейным элементом каждого патологоанатомического вскрытия павших животных. Это позволяет определить причину гибели и вносит вклад в получение знаний относительно морфологии, анатомии и физиологии разных видов животных. Исследовать таким образом приходится не только привычных для данной местности домашних и диких животных, но и достаточно редких и экзотических. Среди таковых можно отметить разные ветви семейства кошачьих, достаточно распространенных во всех климатических зонах, кроме крайнего севера. Сервал, или кустарниковая кошка, как подвид мелких кошек, попал на территорию России не так давно и до недавнего времени мог содержаться в домовладениях, как питомец. Так же отдельные особи пополнили коллекции зоопарков. Соответственно, как и любое другое животное сервал может болеть и при неблагоприятном стечении обстоятельств погибнуть. Одно из таких животных и стало объектом нашего исследования.

Ключевые слова: морфометрические параметры, структуры сердца, струны, сервал, эндокард.

Для цитирования: Жилин Р.А. СТРУННЫЙ АППАРАТ АТРИОВЕНТРИКУЛЯРНЫХ КЛАПАНОВ И ПРОЧИЕ СУХОЖИЛЬНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ ЖЕЛУДОЧКОВ СЕРВАЛА (LEPTAILURUS SERVAL) / Р.А. Жилин // Аграрный вестник Приморья. - 2023. - № 4(32). - С. 17-21

Original article

**STRING APPARATUS OF ATRIOVENTRICULAR VALVES AND OTHER TENDON FORMATIONS
OF THE VENTRICLES OF THE HEART OF THE SERVAL (LEPTAILURUS SERVAL)**

Ruslan A. Zhilin

Primorsky State Agrarian and Technological University, Ussuriysk, Russia

Abstract.

Morphological examination of the structures of the cardiopulmonary system is the primary element of each pathological autopsy of dead animals. This allows the cause of death to be determined and contributes to knowledge regarding the morphology, anatomy and physiology of different animal species. In this way, it is necessary to study not only domestic and wild animals familiar to the area, but also quite rare and exotic ones. Among these we can note different branches of the cat family, which are quite common in all climatic zones except the far north. The serval, or bush cat, as a subspecies of small cats, came to the territory of Russia not so long ago and until recently could be kept in households as a pet. Individual specimens have also been added to zoo collections. Accordingly, like any other animal, a serval can get sick and, under unfavorable circumstances, die. One of these animals became the object of our research.

Key words: morphometric parameters, heart structures, strings, serval, endocardium.

For citation: Zhilin R. STRING APPARATUS OF ATRIOVENTRICULAR VALVES AND OTHER TENDON FORMATIONS OF THE VENTRICLES OF THE HEART OF THE SERVAL (LEPTAILURUS SERVAL). Agrarian bulletin of Primorye 2023; 4(32): 17-21 (In Russ.)

Вступление. Проводя работу с трупами животных для определения причины их смерти, сопутствующих патологий, сравнения структур, всегда проходит изучение особенностей организма

объекта. Особенно это актуально, когда «пациент» относится к разряду так называемых экзотов – экзотических животных. Поступивший на патологоанатомическое исследование сервал вызвал неподдельный интерес, как представитель

редкого для России подвида *Leptailurus serval*, особенно в свете накопленных ранее данных по другим разновидностям кошек [2,3,5]. Животное было признано павшим не от сердечно-сосудистых патологий, а значит годилось для изучения нормы. Полученный макропрепарат сердца был изучен на особенности строения эндокардиальных образований.

Цель исследования. Выяснить особенности строения и морфометрические данные сухожильных структур сердца сервала.

Методы исследования. Для морфологического исследования нами было использовано сердце сервала (*Leptailurus serval*), самца, содержавшегося в условиях зоопарка. Масса тела при поступлении – 10 кг, возраст 3 года. Вскрытие проводилось в условиях ветеринарной клиники «Химера», г. Уссурийск. Согласно ранее применяемым методикам [2] нами проведено изъятие органокомплекса из трупа объекта, дальнейшее удаление перикарда, магистральных сосудов. Затем переходили к промерам внешних параметров, рассечению стенок камер, очистка от сгустков из полостей сердца. Морфометрические параметры получались после приготовления макропрепарата органа, при помощи измерительных устройств: штангенциркуля с ценой деления 0,05 мм, металлической линейки. Эндокардиальные сухожильные образования измерялись при умеренном напряжении, избегая их перерастягивания, во избежание получения некорректных данных.

Результаты исследования. Атриовентрикулярные клапаны со стороны предсердий свободны от струн и других сухожильных образований. Желудочки же, с обратной стороны, весьма богаты указанными структурами.

Сухожильными образованиями желудочков сердца являются: струны атриовентрикулярных клапанов, септомаргинальные трабекулы, перекидные трабекулы [6] (рис. 1).

Сухожильные струны атриовентрикулярных клапанов прикреплены к головкам сосочковых мышц в своей нижней части и внутренней поверхности, и свободному краю соответствующих створок с другой. Это плотные стабильные образования от первого и выше порядков; у сервала – с дихотомическим делением или не делящиеся между точками прикрепления.

Сухожильные струны атриовентрикулярных клапанов различаются в зависимости от принадлежности, так в левом желудочке они (I порядка: длина 3,32 и толщина 0,59 мм; II порядка: длина 4,61 и толщина 0,21 мм) превосходят по параметрам аналогичные образования в правом (I порядка: длина 2,13 и толщина 0,44 мм; II порядка: длина 2,37 и толщина 0,16 мм).

Описание набора сухожильных струн атриовентрикулярных клапанов сердца сервала.

Равномерность распределения сухожильных струн по внутренней поверхности створок гарантирует удержание в моменте прокачки порций

крови, плотную смыкаемость их дистальных участков. Можно представить следующую схему распределения струн в отношении указанных клапанов.



Рисунок 1 – Сухожильные образования левого желудочка сервала (вид при рассечении по линии между медиальной и краниальной стенками желудочка): 1 – каудальная септомаргинальная трабекула; 2 – краниальная септомаргинальная трабекула; 3 – сухожильные струны створок левого атриовентрикулярного клапана; 4 – сеть перекидных сухожильных трабекул между краниальной стенкой и подпредсердной сосочковой мышцей

Левый атриовентрикулярный клапан. Клапан двустворчатый: *пристенная* створка принимает от подпредсердной сосочковой мышцы 5 струн I-го порядка и 10 – II-го, от подушковой сосочковой мышцы – 7 и 12 соответственно. С *перегородковой* створкой соприкасаются 5 струн I-го и 7 – II-го порядка от подпредсердной и 7 струн I-го и 15 – II-го порядка от подушковой сосочковых мышц.

Правый атриовентрикулярный клапан. Трёхстворчатая структура клапана обусловлена большей протяженностью его фиброзного кольца и большим числом точек прикрепления створок. К длинной *пристенной* створке подходят хорды от трёх сосочковых мышц: от большой – 3 струны I порядка и 6 струн II порядка; от малой – 3 струны I порядка и 8 струн II порядка; от дополнительной – 4 струны I порядка и 7 струн II порядка. Более короткая *перегородковая* створка обеспечена хордами: от подартериальной и малой сосочковых мышц по 2 струны I порядка и 4 струны II порядка; от дополнительной – 2 струны I порядка и 5 струн II порядка. Самая скромная в размерах *угловая* створка получает: 3 струны I порядка и 6

струн II порядка от подартериальной; 5 струн I порядка и 8 струн II порядка от больших сосочковых мышц.

Септомаргинальные трабекулы. У всех ранее исследованных нами кошачьих в *левом желудочке* указанные образования сухожильного типа. В случае с сервалом, септомаргинальные трабекулы так же представляют собой тонкие сухожильные образования, ветвящиеся в местах прикрепления к основаниям соответствующих сосочковых мышц и межжелудочковой перегородки. Краниальная именно так и выглядит, в длину она 2,67 в толщину 0,36 мм. Каудальная представлена двумя параллельно пролегающими сухожильными струнами, длина каждой из них составила 10,36 и толщина 0,5 мм (рис. 2).

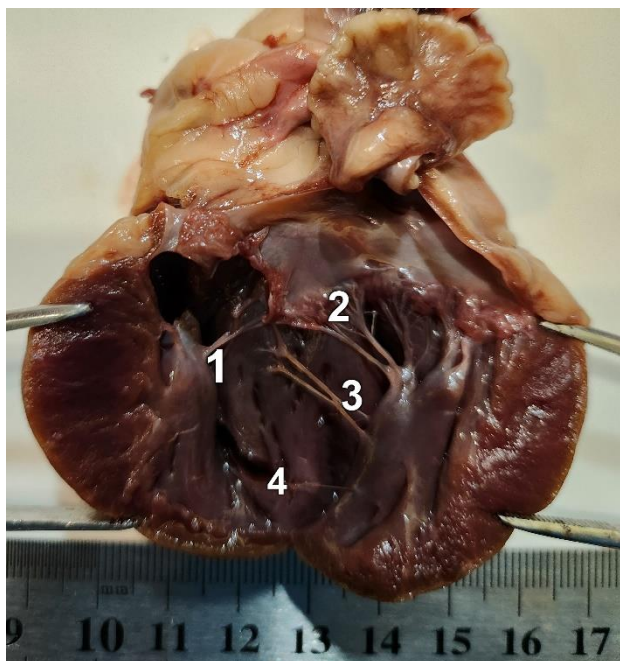


Рисунок 2 – Сухожильные образования левого желудочка сервала: 1 – сухожильные струны первого порядка левого атриовентрикулярного клапана; 2 – сухожильные струны второго порядка левого атриовентрикулярного клапана; 3 – каудальная септомаргинальная трабекула; 4 – перекидная сухожильная трабекула

В правом желудочке основная септомаргинальная трабекула – краниальная, соединяет межжелудочковую перегородку с основанием большой сосочковой мышцы. У исследованного нами животного она сухожильного типа, длиной 2,62 и толщиной 0,74 мм, сообщается мышечно-сухожильными тяжами с перекидными трабекулами в области верхушки желудочка. Каудальная септомаргинальная трабекула довольно выраженная, мышечного типа, размером 6,74 на 0,27 мм, лежит между межжелудочковой перегородкой и основанием дополнительной пристенной сосочковой мышцы (рис. 3).

Перекидные сухожильные трабекулы являются разновидностью мясистых трабекул, соединяющие разные отделы желудочка, формируя

своеобразный его скелет. В правом желудочке сервала они соединяют краниальную и медиальную стенки, но встречаются и на границе медиальной стенки с каудальной.

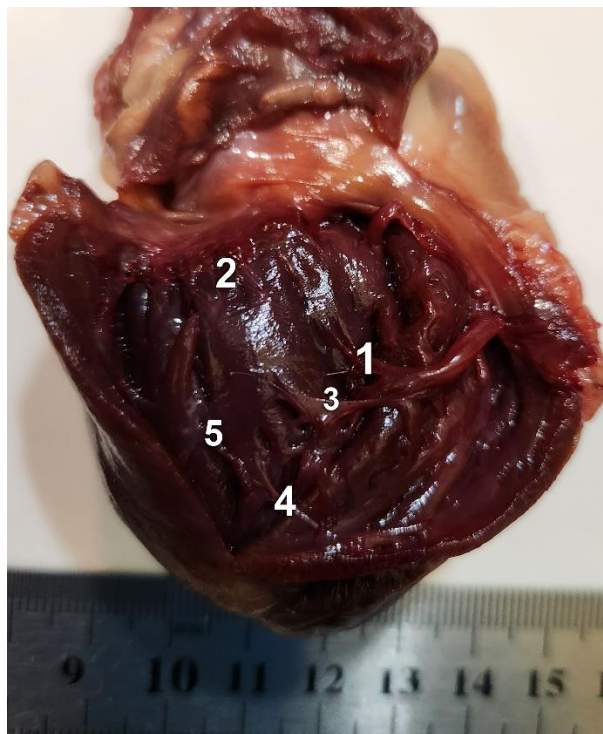


Рисунок 3 – Сухожильные образования правого желудочка сервала: 1 – краниальная септомаргинальная трабекула; 2 – перекидная трабекула; 3 – мышечно-сухожильный тяж между краниальной септомаргинальной трабекулой и медиальной стенкой желудочка; 4 – перекидная трабекула; 5 – каудальная септомаргинальная трабекула

Выводы. Проведённые исследования дают нам возможность подвести следующий итог. Внутренняя архитектура сердца сервала имеет весьма широкий перечень морфологических элементов, среди которых важную роль играют структуры сухожильного происхождения. В очередной раз находит подтверждение факт существенных отличий в строении сердца животных, содержащихся в неволе и в естественных условиях [7]. Так, сухожильные перекидные трабекулы часто встречаются у domesticированных животных и редки у диких [4,10].

Краниальная септомаргинальная трабекула правого желудочка у сервала представляет собой не просто «модераторный тяж» в классическом понимании [1], а образует конгломерат с перекидными трабекулами, делая большую сосочковую мышцу, имеющую у исследованного животного не самые выдающиеся параметры, фактически монолитной. Каудальная септомаргинальная трабекула так же имеет значительные размеры.

Септомаргинальные трабекулы в левом желудочке имеют неизменный для всех кошачьих вид тонких сухожильных ветвящихся струн [2].

Срединным элементом между сосочковыми мышцами и створками атриовентрикулярных клапанов являются сухожильные струны, с разной равномерностью отходящие от точек прикрепления, но обеспечивающие удерживающую функцию. В этом явлении сухожильные струны сервала не отличаются от таковых у других видов животных [8,9,11].

Список источников

1. Андреева А. Е. Образования правых камер сердца в норме и при патологии / А. Е. Андреева, С. Ю. Бартош-Зеленая, В. И. Новиков, И. А. Евсикова, Л. А. Алетдинова // Кардиология: новости, мнения, обучение. 2021. Т. 9, №1. С. 70-82. DOI: <https://org/10.33029/2309-1908-2021-9-1-70-82>.
2. Жилин Р. А. Морфологические параметры сердца диких кошачьих Приморского края: дис. на соиск. уч. ст. канд. вет. наук / Р.А. Жилин. – Улан-Удэ, 2017. – 145 с.
3. Жилин Р. А. Некоторые аспекты в строении сердца дальневосточной рыси / Р. А. Жилин, И. П. Короткова // В сборнике: Молодые учёные – агропромышленному комплексу Дальнего Востока. Материалы XV межвузовской научно-практической конференции молодых учёных, аспирантов, специалистов. 2015. С. 14-20.
4. Жилин Р.А. Влияние на структуры организма эволюционных сил на примере морфологического исследования сердца амурского тигра (*Panthera tigris altaica*) // Любченко Е.Н., Короткова И.П., Кожушко А.А., Капралов Д.В. Вестник АПК Ставрополя. 2022. № 1 (45). С. 14-18.
5. Жилин Р.А. Струнный аппарат и сухожильные образования сердца каракала (*Caracal caracal*) / Р. А. Жилин, Е.Н. Любченко, И.П. Короткова, Д.В. Капралов, А.А. Кожушко, В.Н. Тарасевич // В сборнике: Ветеринарные и биологические аспекты в диагностике и лечении диких животных. Материалы Национальной (Всероссийской) научно-практической конференции. Уссурийск, 2023. С. 131-135.
6. Степанчук А. П. Морфометрические исследования миоэндокардиальных образований желудочков сердца в норме. // Вестник проблем биологии и медицины. – Полтава, 2012. – вып. 3, том 2 (95). – с. 174 – 178.
7. Тайгузин, Р.Ш. Возрастная и сравнительная морфология внутренних структур сердца млекопитающих. Р.Ш. Тайгузин: автореф. дисс. на соиск. уч. степени док. биол. наук / Омск, 1998. – с. 10 – 20.
8. Тарасевич В.Н. Особенности морфологии эндокардиальных структур левого желудочка сердца сибирской косули. В сборнике: Климат, экология и сельское хозяйство Евразии. Материалы XII международной научно-практической конференции. п. Молодежный, 2023. С. 308-312.

9. Тарасевич В.Н. Особенности морфологии эндокардиальных структур правого желудочка сердца сибирской косули. Международный вестник ветеринарии. 2023. № 2. С. 292-300.

10. Филонова И.А. Динамика линейных показателей сердца у ягнят молочного периода. В книге: Агробιοлогические основы адаптивно-ландшафтного ведения сельскохозяйственного производства. Сборник тезисов докладов участников Российской теоретической и научно-практической, юбилейной конференции, посвященной 100-летию создания Академии биоресурсов и природопользования. 2018. С. 219-220.

11. Хватов В.А. Морфология сердца козы / В. А. Хватов, М.В. Щипакин, Н.В. Зеленецкий, Д.С. Былинская // монография / Санкт-Петербург, 2022.

References

1. Andreeva A. E. Formations of the right chambers of the heart in normal conditions and in pathology / A. E. Andreeva, S. Yu. Bartosh-Zelenaya, V. I. Novikov, I. A. Evsikova, L. A. Aletdinova // Cardiology: news, opinions, training. 2021. Vol. 9, No. 1. pp. 70-82. DOI: <https://org/10.33029/2309-1908-2021-9-1-70-82>.
2. Zhilin R. A. Morphological parameters of the heart of wild cats of the Primorsky Territory: dis. for the job application uch. Art. Ph.D. vet. Sciences / R.A. Zhilin. – Ulan-Ude, 2017. – 145 p.
3. Zhilin R. A. Some aspects in the structure of the heart of the Far Eastern lynx / R. A. Zhilin, I. P. Korotkova // In the collection: young scientists - the agro-industrial complex of the Far East. Materials of the XV interuniversity scientific and practical conference of young scientists, graduate students, and specialists. 2015. pp. 14-20.
4. Zhilin R.A. The influence of evolutionary forces on the structure of the body using the example of a morphological study of the heart of the Amur tiger (*Panthera tigris altaica*) // Lyubchenko E.N., Korotkova I.P., Kozhushko A.A., Kapralov D.V. Bulletin of the agrarian and industrial complex of Stavropol region. 2022. No. 1 (45). pp. 14-18.
5. Zhilin R.A. String apparatus and tendon formations of the caracal heart (*Caracal caracal*) / R. A. Zhilin, E. N. Lyubchenko, I.P. Korotkova, D.V. Kapralov, A.A. Kozhushko, V.N. Tarasevich // In the collection: Veterinary and biological aspects in the diagnosis and treatment of wild animals. Materials of the National (All-Russian) scientific and practical conference. Ussuriysk, 2023. pp. 131-135.
6. Stepanchuk A.P. Morphometric studies of myoendocardial formations of the heart ventricles are normal. // Bulletin of problems of biology and medicine. – Poltava, 2012. – issue. 3, volume 2 (95). - With. 174 – 178.
7. Tayguzin, R.Sh. Age and comparative morphology of the internal structures of the mammalian heart. R.Sh. Tayguzin: **Abstract**. diss. for the job application uch. Doctor's degree biol. Sciences / Omsk, 1998. – p. 10 – 20.

8. Tarasevich V.N. Features of the morphology of the endocardial structures of the left ventricle of the Siberian roe deer heart. In the collection: Climate, ecology and agriculture of Eurasia. Materials of the XII international scientific and practical conference. p. Molodezhny, 2023. pp. 308-312.

9. Tarasevich V.N. Features of the morphology of the endocardial structures of the right ventricle of the Siberian roe deer heart. International Bulletin of Veterinary Medicine. 2023. No. 2. P. 292-300.

10. Filonova I.A. Dynamics of linear parameters of the heart in lambs of the dairy period. In the book: Agrobiological foundations of adaptive landscape management of agricultural production. Collection of Abstracts of reports of participants of the Russian theoretical and scientific-practical anniversary conference dedicated to the 100th anniversary of the creation of the Academy of Bioresources and Environmental Management. 2018. pp. 219-220.

11. Khvatov V.A. Morphology of the goat heart / V. A. Khvatov, M. V. Shchipakin, N.V. Zelenevsky, D.S. Bylinskaya // monograph / St. Petersburg, 2022.

Руслан Алексеевич Жилин, кандидат ветеринарных наук, доцент, zhilin.r@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7523-5619>

Ruslan A. Zhilin, Candidate of Veterinary Sciences, associate Professor, zhilin.r@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7523-5619>

Статья поступила в редакцию 10.10.2023; одобрена после рецензирования 23.10.2023; принята к публикации 20.11.2023.

The article was submitted 10.10.2023; approved after reviewing 23.10.2023; accepted for publication 20.11.2023

Научная статья

УДК 340:619

АКТУАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В НАЦИОНАЛЬНОМ ВЕТЕРИНАРНОМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ

Елена Николаевна Любченко

Приморский государственный аграрно-технологический университет, Уссурийск, Россия

Аннотация.

Ветеринарное законодательство России представлено нормативными правовыми актами, устанавливающими обязательные требования для исполнения физическими лицами и юридическими лицами при осуществлении профилактических, диагностических, лечебных, ограничительных и иных мероприятий. В последние годы ветеринарное законодательство нашей страны претерпевает значительные изменения, связанные с развитием агропромышленного комплекса страны, с международными требованиями по выполнению технических регламентов, внедрением государственной информационной системы в область ветеринарии. В статье представлены особенности актуальных изменений в национальном ветеринарном законодательстве в 2023 году.

Ключевые слова: национальное ветеринарное законодательство, изменения.

Для цитирования: Любченко Е.Н. АКТУАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В НАЦИОНАЛЬНОМ ВЕТЕРИНАРНОМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ / Е.Н. Любченко // Аграрный вестник Приморья. - 2023. - № 4(32). - С. 22-27.

Original article

CURRENT CHANGES IN NATIONAL VETERINARY LEGISLATION

Elena N. Lyubchenko

Primorsky State Agrarian and Technological University, Ussuriysk, Russia

Abstract.

Veterinary legislation of Russia is represented by regulatory legal acts that establish mandatory requirements for fulfillment by individuals and legal entities when implementing preventive, diagnostic, therapeutic, restrictive and other measures. In recent years, the veterinary legislation of our country has undergone significant changes related to the development of the country's agro-industrial complex, international requirements for the implementation of technical regulations, and the introduction of a state information system in the field of veterinary medicine. The article presents the features of current changes in national veterinary legislation in 2023.

Key words: national veterinary legislation, changes.

For citation: Lyubchenko E. CURRENT CHANGES IN NATIONAL VETERINARY LEGISLATION. Agrarian bulletin of Primorye 2023; 4(32): 22-27 (In Russ.)

Ветеринарное законодательство представляет собой совокупность юридических норм, охватывающих область профессионального труда ветеринарных специалистов и труда других лиц, связанного с животноводством, переработкой, реализацией, транспортировкой продукции животного происхождения [7]. В рамках приведения законодательства страны к требованиям всемирной торговой организации, к соответствию технических регламентов Евразийского экономического союза (ЕАЭС), происходит обновление правил, требований и норм к продукции агропромышленного комплекса, а это не может не затронуть изменений и в ветеринарное законодательство, неразрывно связанное с данной отраслью. Новые

правила будут стимулировать животноводов более ответственно относиться к соблюдению ветеринарного законодательства и послужат отличным стимулом для повышения качества продуктов животноводства и конкурентоспособности российской продукции на внутреннем и мировом рынке продовольствия. Ветеринарные правила являются нормативными правовыми актами, устанавливающими обязательные требования для исполнения физическими лицами и юридическими лицами при осуществлении профилактических, диагностических, лечебных, ограничительных и иных мероприятий [1]. Прошедший 2023 год стал богатым на изменения в ветеринарном законодательстве Российской Федерации.

Владельцы животных, производители продукции животноводства и ветеринарные специалисты должны отслеживать изменения в законодательстве, нарушение которого влечет административную и уголовную ответственность.

Целью написания данной статьи являлось желание ознакомить с актуальными изменениями и их особенностями в ветеринарном законодательстве в 2023 году всех заинтересованных лиц.

С 1 марта 2023 года вступили в силу изменения, внесенные в закон «Об ответственном обращении с животными» (№ 392-ФЗ от 7 октября 2022 года), в котором прописанные требования сделали невозможной торговлю собаками и кошками в зоомагазинах и на птичьих рынках. Основное новшество принятых поправок – это требования к местам продажи животных, к которым относятся зоомагазины и птичьи рынки. Требования индивидуально прописаны к каждому виду животных. В частности, прописаны условия содержания кошек и котят, собак и щенят, кроликов, хомяков, морских свинок и других грызунов, а также приматов, птиц, рептилий, амфибий, аквариумных рыбок, насекомых. Для всех животных, в зависимости от их размеров и среды обитания, определены параметры клеток, вольеров или аквариумов [5].

По закону № 248-ФЗ от 14.07.2022 года, вступившим в силу с 1 марта 2023 года, к побочным продуктам животноводства отнесли навоз, помет и стоки, которые образуются при содержании сельскохозяйственных животных, а также подстилку, если такие продукты используются в сельскохозяйственном производстве. Теперь животновод сам будет принимать решение, что делать с навозом и пометом, если он хочет признать вещества, образующиеся в результате содержания скота побочными продуктами животноводства, то в таком случае он должен уведомить территориальное управление Россельхознадзора по месту нахождения производственной площадки, в противном случае навоз, помет и стоки будут считаться биологическими отходами, и, соответственно, должны будут утилизироваться в соответствии с Ветеринарными правилами перемещения, хранения, переработки и утилизации биологических отходов № 626 от 26 октября 2020 года [6].

Также с 1 марта 2023 года начал действовать закон № 222-ФЗ от 28 июня 2022 года, который установил новый порядок выплаты компенсаций за изъятие скота или продукции животноводства при ликвидации очагов особо опасных болезней животных. В соответствии новым законом, размер компенсации могут снизить за неинформирование ветеринарных служб обо всех случаях заболевания или гибели скота, за установленные факты выгула свиней или их контактов с другими животными, за нарушения при обращении с особо опасными биологическими отходами, а при неоднократном нарушении ветеринарных правил в компенсации вообще могут отказать. По новым правилам после получения заявления о

возмещении ущерба местные власти будут направлять запрос в территориальные управления Россельхознадзора, которые установят, допускал ли собственник животных за последние 12 месяцев нарушения ветеринарного законодательства. Перечень таких нарушений определил Минсельхоз. Причиной данных ужесточений законодательства при выплате компенсаций при ликвидации очагов особо опасных болезней животных, явилось неоднократное фиксирование многочисленных нарушений в хозяйствах, когда люди, несмотря на явную угрозу, полностью игнорировали не только ветеринарные правила, но и элементарную логику, при этом, даже если была установлена их вина в возникновении заболевания, они получали выплаты за утраченных животных наравне с теми, кто пострадал из-за их халатности [8].

Важные поправки к ветеринарным правилам вступили в силу 1 марта 2023 года к приказу Министерства сельского хозяйства № 583 от 6 сентября 2022 года по содержанию свиней. С целью уберечь поголовье от заражения африканской чумой свиней, в новых правилах введен запрет на скармливание свиньям пищевых отходов. Действующие до этого ветеринарные правила разрешали применять для кормления свиней пищевые отходы при условии термической обработки (проварки) в течение не менее 30 минут после закипания, но, как показывали проверки, термообработки проходили не при тех режимах, при которых уничтожается вирус африканской чумы свиней, и поэтому фиксировали случаи обнаружения генетического материала вируса АЧС в колбасе или других продуктах, полученных от свиней. Возбудители АЧС и ряда других болезней устойчивы к внешней среде и нет никаких гарантий, что после термической обработки пищевые отходы будут полностью обеззаражены. Поэтому, чтобы исключить занос вируса вместе с пищевыми отходами, скармливание их свиньям было решено запретить полностью [1].

Также с 1 марта 2023 года начали действовать новые правила ветеринарно-санитарной экспертизы меда, перги и маточного молочка (приказ Минсельхоза РФ № 713 от 18 октября 2022 года). Новые правила ветеринарно-санитарной экспертизы меда, перги и маточного молочка устанавливают строгую периодичность контроля качества и безопасности меда, а также продукции пчеловодства. В настоящее время каждую партию меда, перги и маточного молочка надо исследовать по органолептическим и физико-химическим показателям по нормам технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011), который устанавливает требования, предъявляемые к натуральному меду и продуктам пчеловодства. Не реже раза в год следует проверять мед на содержание токсичных элементов, пестицидов и ветеринарных пре-

паратов. Действие данных правил не распространяется на продукцию меда, которая изготовлена для личного потребления [5].

Ветеринарные правила содержания овец и коз в целях их воспроизводства, выращивания и реализации (приказ Минсельхоза № 774 от 1 ноября 2022 года) также начал действовать с 1 марта 2023 года. Данные правила устанавливают требования к условиям содержания овец и коз, а также требования к осуществлению мероприятий по карантинированию, обязательных профилактических мероприятий и диагностических исследований мелкого рогатого скота, содержащегося гражданами, в том числе в личных подсобных хозяйствах, в крестьянских (фермерских) хозяйствах, индивидуальными предпринимателями, организациями и учреждениями уголовно-исполнительной системы, иными организациями и учреждениями, содержащими до и более 1000 голов включительно.

Ветеринарные правила осуществления профилактических, диагностических, лечебных, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов пастереллеза разных видов (приказ Минсельхоза России № 770 от 31 октября 2022 года) и Ветеринарные правила осуществления профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов чумы мелких жвачных животных также вступили в силу с 1 марта 2023 года (приказ Минсельхоза России № 741 от 26 октября 2022 года) [2].

Вступившие в силу с 1 марта 2023 года отдельные положения Ветеринарных правил убой животных и Ветеринарных правил назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и продуктов убоя (промысла) животных, предназначенных для переработки и (или) реализации (№269 от 28 апреля 2022 года), в основном касаются птицеводов. Теперь при убое птицы надо соблюдать требования технических регламентов Евразийского экономического союза (ЕАЭС) «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011). В частности, убой птицы необходимо проводить в специально отведенных местах и только гуманными способами. Перед убоем для последующего использования в пищу птица, по новым правилам, подлежит предубойной выдержке для выведения из ее организма остатков ветеринарных препаратов. После убоя тушки и внутренние органы птицы будут подлежать ветеринарно-санитарной экспертизе по требованиям статьи 30 технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции». Новые правила запрещают использовать в пищу мясо, субпродукты и жир птицы, не прошедшие ветсанэкспертизу, а также с несвойственным из-

менением цвета кожи, посторонним запахом, дефектами или без предварительной доработки – с остатками перьев, гематомами или кровоподтеками [5].

Федеральный закон № 377-ФЗ от 24 июля 2023 года "О внесении изменений в Федеральный закон "Об ответственном обращении с животными и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" и статью 44 Федерального закона "Об общих принципах организации публичной власти в субъектах Российской Федерации" вступил в силу и направлен на защиту людей от нападений бездомных животных. Постановлением Правительства Российской Федерации № 1980 от 03.11.2022 года «Об утверждении методических указаний по предотвращению причинения животными без владельцев вреда жизни или здоровью граждан», вступившим в силу с 1 марта 2023 года, установлены методические указания, на основании которых органы государственной власти субъектов Российской Федерации должны разработать свой порядок, предотвращающий нападения бездомных собак на людей. К фактам причинения животными без владельцев вреда жизни или здоровью граждан относятся: причинение животными без владельцев травм, повлекших смерть гражданина; причинение животными без владельцев травм, повлекших вред здоровью гражданина различной степени тяжести. Для того чтобы снизить риски нападения собак на людей, власти субъектов должны осуществлять мониторинг состояния популяции бродячих животных, отлавливать их и помещать в приюты [1].

С 1 сентября 2023 года вступил в силу закон № 221-ФЗ от 28 июня 2022 года, который ввел маркировку и учет сельскохозяйственных животных, при этом обязательной она станет, как для крупных предприятий, так и для личных подсобных хозяйств, а также граждан – владельцев животных». Владельцам дается время на подготовку и обязательным маркирование станет не раньше 1 марта 2024 года. Правительство определило предельные сроки по каждому виду животных, к которым их надо поставить на учет. Например, крупный рогатый скот необходимо промаркировать и поставить на учет не позднее 1 сентября 2024 года. Внедрение идентификации и учета животных позволит привести в порядок статистику сельскохозяйственного поголовья и усилить контроль безопасности продовольственного сырья. Маркировка станет обязательной для крупного рогатого скота, свиней, овец, коз, а также домашних птиц, кроликов и даже пчел, а кроме того, маркировке будут подлежать животные, поступившие в приюты, а также используемые в культурно-зрелищных целях. Сам процесс учета животного будет для его хозяина бесплатным, а средство маркировки он может выбрать сам и купить за свой счет, это может быть пластмассовая бирка, подкожный микрочип, болус, кольцо

или ошейник. Информацию о маркированных животных будут вносить в компонент «Хорриот» государственной информационной системы Россельхознадзора в области ветеринарии «ВетИС», при этом каждому животному или группе животных присвоят уникальный идентификационный номер (УИН), состоящий из букв и цифр, и действующий в течение всей жизни животного. Для маркировки собак, кошек и других домашних питомцев планируется разработать отдельный законопроект [1].

Изменился механизм ввода ветеринарных препаратов в гражданский оборот, изменения в закон № 317-ФЗ от 2 июля 2021 года «Об обращении лекарственных средств» начали действовать с 1 сентября 2023 года. По закону об обращении лекарственных средств, все российские предприятия по выпуску ветеринарных препаратов были обязаны получать заключения о соответствии требованиям GMP (Good Manufacturing Practice – надлежащей производственной практики), в то время как иностранные производители получали такие заключения только на те препараты, которые были зарегистрированы уже после внедрения стандарта GMP в России. По новым правилам производитель ветеринарных препаратов или тот, кто ввозит его в Россию, должен предоставить в Россельхознадзор документ о его качестве, а также подтверждение уполномоченного лица предприятия о том, что препарат соответствует требованиям, которые были указаны при его государственной регистрации. Ввод в гражданский оборот иммунобиологических препаратов (вакцин или сывороток) будет возможен только на основании разрешения, полученного в Россельхознадзоре, по результатам испытаний первых двух серий препарата в испытательном центре ФГБУ «ВГНКИ» аккредитованной испытательной лаборатории. Для ввода в гражданский оборот импортного ветеринарного препарата потребуется также заключение о соответствии требованиям GMP, такой документ выдает Россельхознадзор после проведения GMP-инспекции производственной площадки специалистами ФГБУ «ВГНКИ». Таким образом, уравниваются требования, предъявляемые к зарубежным и отечественным производителям [8].

Также, с 1 сентября 2023 года вступили в силу новые ветеринарные правила определения зоосанитарного статуса объектов – земельных участков, зданий, помещений, строений, сооружений, с использованием которых физические и юридические лица осуществляют деятельность по выращиванию, содержанию и убою свиней, по производству, переработке и хранению продукции свиноводства (приказ Минсельхоза России №482 от 11 мая 2023 г.). Правила устанавливают порядок определения зоосанитарного статуса свиноводческих предприятий, критерии оценки биобезопасности предприятий, по которым их следует относить к тому или иному компартменту [8].

Новые ветеринарные правила оформления ветеринарно-сопроводительных документов (ВСД) в электронной форме и на бумажных носителях утверждены приказом Минсельхоза № 862 от 13 декабря 2022 года, вступили в силу с 1 сентября 2023 г. и будут действовать до 1 сентября 2029 года. Поводом к изменению порядка оформления ветеринарно-сопроводительных документов послужил анализ правоприменительной практики действующих ветеринарных правил, анализ работы компонента «Меркурий». На данный момент электронные ветеринарные сертификаты на продукцию животноводства оформляются в информационной системе «ВетИС», которую контролируют инспекторы Россельхознадзора. Изменения коснулись оснований и сроков оформления ВСД, конкретизации перечня критических ошибок, правилах оформления ВСД при производстве товаров, правил гашения и аннулирования ВСД. Появились новые виды ветеринарного сопроводительного документа – оборотный ВСД и ВСД перенаправления, добавлены и определены новые понятия [3].

С 1 сентября вступили в силу ряд положений новых правил изготовления и отпуска ветеринарными аптеками лекарственных препаратов, они утверждены приказом Минсельхоза России № 353 от 10 апреля 2023 года. В правилах содержатся требования к изготовлению лекарств для животных, в соответствии с которыми для производства ветпрепаратов можно использовать только зарегистрированные лекарственные вещества и фармсубстанции. Производственным ветаптекам запрещено применение в изготовлении лекарств препараты, применение которых ограничено законом о биобезопасности, а также ветеринарные аптеки не имеют права производить препараты, которые уже зарегистрированы в России. Помимо этого, в правилах прописаны требования к помещению и оборудованию, которые используются для изготовления ветеринарных препаратов, нормы стерилизации и внутриаптечного контроля. Отпускаются изготовленные в ветаптеке препараты только по рецепту или требованию животноводческого предприятия. Ряд положений приказа начали действовать уже с 1 сентября, а другая часть норм, которая касается требований животноводческих предприятий, вступит в силу с 1 марта 2025 года [8].

Также с 1 сентября 2023 года внесены изменения в Федеральный закон №61-ФЗ от 12.04.2010 года «Об обращении лекарственных средств» (№ 171-ФЗ от 28 апреля 2023г.), которые позволят упростить регистрацию «человеческих» лекарств в ветеринарии. Зарегистрировать одобренные в «человеческой» медицине лекарства в качестве ветеринарных препаратов для домашних питомцев можно будет в ускоренном порядке, процедура экспертизы займет всего 45 рабочих дней, при этом сократится комплект необходимых для государственной регистрации документов. Список лекарств для людей содержит более 18

тыс. наименований, а реестр ветеринарных препаратов для животных – около 2 тыс., поэтому сложилась неофициальная практика применения «человеческих» медпрепаратов для лечения домашних животных. Новый федеральный закон позволит изменить данную практику и получить в пользование больше ветеринарных препаратов для лечения домашних животных [4].

Министерство сельского хозяйства приказом № 573 от 16 июня 2023 года утвердило «Перечень индикаторов риска нарушения обязательных требований при осуществлении федерального государственного контроля (надзора) в сфере обращения лекарственных средств для ветеринарного применения». До принятия данного перечня в сфере контроля за обращением ветпрепаратов был установлен только один индикатор риска – если производственным объектом владеют два и более лицензиатов. С 1 сентября новым индикатором риска будут считать несоответствие объема партии ввезенного или перемещенного в РФ ветеринарного препарата количеству лекарств из той же партии, введенному в гражданский оборот. Уточняется, что индикатором риска такое расхождение станет, если за календарный год оно составит более 10%. Индикаторы риска нарушения обязательных требований учитываются для принятия решения о проведении внеплановой проверки инспекторами Россельхознадзора [8].

Деятельность юридических и физических лиц, связанная с животноводством, переработкой, реализацией, транспортировкой продукции животного происхождения, а также осуществляющих полный цикл производства подконтрольных товаров - убой животных, производство, переработка и реализация, подлежит оценке соблюдения обязательных нормативно-правовых требований в области ветеринарии, которая осуществляется в рамках государственного надзора, проводимого инспекторами федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору. С целью недопущения нарушений ветеринарного законодательства необходимо на постоянной основе осуществлять мониторинг за изменяющейся нормативно-правовой базой в области агропромышленного комплекса.

Список источников

1. Гарант.ру: информационно-правовой портал. – URL: <http://www.garant.ru/>. – Москва. – 1990 -. – Текст: электронный.
2. Государственная ветеринарная инспекция Приморского края. – Текст: электронный // Правительство Приморского края: официальный сайт. -2023. - URL: <https://primorsky.ru/authorities/executive-agencies/offices/veterinary/?ysclid=ls4o6ttymz806220579> (дата обращения: 21.01.2024).

3. Ефимова, Е. Ветеринарные сопроводительные документы: новые правила оформления с 1 сентября 2023 года / Е. Ефимова. – Текст: электронный // ИнфотекстТраст: [сайт]. URL: <https://iitrust.ru/articles/expert/veterinarnye-soprovoditelnye-dokumenty-novye-pravila-oformleniya-s-1-sentyabrya-2023-goda/?ysclid=ls4nqyf2sr605895092> (дата обращения: 27.01.2024).
4. Какие ветеринарные правила и законы начнут действовать с 1 сентября 2023. – Текст: электронный // 2023.dairyunion.ru: [сайт]. – 2023. - URL: <https://2023.dairyunion.ru/news/tpost/83s1m2pkv1-kakie-veterinarnie-pravila-i-zakoni-nach> (дата обращения: 21.01.2024).
5. Какие отраслевые законы и ветеринарные правила вступают в силу с 1 марта 2023 года. – Текст: электронный // Администрация Пугачевского муниципального района: официальный сайт. - URL: https://pugachev-adm.gosuslugi.ru/dlya-zhiteley/novosti/novosti_657.html (дата обращения: 21.01.2024).
6. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации (Минсельхоз России): официальный интернет-портал. – Москва. - URL: <http://www.mcsx.ru>. – Текст: электронный.
7. Никитин, И.Н. Организация и экономика ветеринарного дела: учебник / И.Н. Никитин. – Санкт-Петербург: Лань, 2014. – 368 с. - ISBN 978-5-8114-1609-7.
8. Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзор): официальный сайт. - URL: <https://fsvps.gov.ru/>. – Москва. – Текст: электронный.

References

1. Garant.ru: informatsionno-pravovoi portal. URL: <http://www.garant.ru/>. Moskva. 1990 -. Tekst: elektronnyi.
2. Gosudarstvennaia veterinarnaia inspektsiia Primorskogo kraia. Tekst: elektronnyi // Pravitel'stvo Primorskogo kraia: ofitsial'nyi sait. -2023. - URL: <https://primorsky.ru/authorities/executive-agencies/offices/veterinary/?ysclid=ls4o6ttymz806220579> (data obrashcheniia: 21.01.2024).
3. Efimova, E. Veterinarnye soprovoditel'nye dokumenty: novye pravila oformleniia s 1 sentiabria 2023 goda / E. Efimova. Tekst: elektronnyi // InfotekstTrast: [sait]. URL: <https://iitrust.ru/articles/expert/veterinarnye-soprovoditelnye-dokumenty-novye-pravila-oformleniya-s-1-sentyabrya-2023-goda/?ysclid=ls4nqyf2sr605895092> (data obrashcheniia: 27.01.2024).
4. Kakie veterinarnye pravila i zakony nachnut deistvovat' s 1 sentiabria 2023. Tekst: elektronnyi // 2023.dairyunion.ru: [sait]. 2023. - URL: <https://2023.dairyunion.ru/news/tpost/83s1m2pkv1-kakie-veterinarnie-pravila-i-zakoni-nach> (data obrashcheniia: 21.01.2024).

5. Kakie otraslevye zakony i veterinarnye pravila vstupaiut v silu s 1 marta 2023 goda. – Tekst: elektronnyi // Administratsiia Pugachevskogo munitsipal'nogo raiona: ofitsial'nyi sait. - URL: https://pugachev-adm.gosuslugi.ru/dlya-zhiteley/novosti/novosti_657.html (data obrashcheniia: 21.01.2024).

6. Ministerstvo sel'skogo khoziaistva Rossiiskoi Federatsii (Minsel'khoz Rossii): ofitsial'nyi internet-portal.

Moskva. - URL: <http://www.mcx.ru>. Tekst: elektronnyi.

7. Nikitin, I.N. Organizatsiia i ekonomika veterinarnogo dela: uchebnik / I.N. Nikitin. Sankt-Peterburg: Lan', 2014. 368 p. - ISBN 978-5-8114-1609-7.

8. Federal'naia sluzhba po veterinarnomu i fitosantarnomu nadzoru (Rossel'khoznadzor): ofitsial'nyi sait. - URL: <https://fsvps.gov.ru/>. Moskva. Tekst: elektronnyi.

Елена Николаевна Любченко, кандидат ветеринарных наук, LyubchenkoL@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0002-9441-8250>.

Elena N. Liubchenko, kandidat veterinarnykh nauk, LyubchenkoL@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0002-9441-8250>.

Статья поступила в редакцию 05.11.2023; одобрена после рецензирования 23.11.2023; принята к публикации 15.12.2023.

The article was submitted 05.11.2023; approved after reviewing 23.11.2023; accepted for publication 15.12.2023

Научная статья

УДК 636.083

КОМПЛЕКСНЫЕ КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ ДЛЯ МОЛОДНЯКА МОЛОЧНОГО СКОТА

Василий Владимирович Маликов

Сибирский научно-исследовательский и проектно-технологический институт животноводства, Новосибирск, Россия

Аннотация.

Выращивание молодняка крупного рогатого скота черно-пестрой породы в условиях ОС «Элитная» Новосибирского района Новосибирской области. представляет большой интерес для увеличения поголовья молочного скота и производства молока в Новосибирской области.

Ключевые слова: молодняк черно - пестрой породы рост и развитие, выращивание.

Для цитирования: Маликов В.В. КОМПЛЕКСНЫЕ КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ ДЛЯ МОЛОДНЯКА МОЛОЧНОГО СКОТА / В.В. Маликов // Аграрный вестник Приморья. - 2023. - № 4(32). - С. 28-29

Original article

COMPLEX FEED ADDITIVES FOR YOUNG DAIRY CATTLE

Vasily V. Malikov

Siberian Research and Design and Technological Institute of Animal Husbandry, Novosibirsk, Russia

Abstract.

Rearing of young cattle of the black-and-white breed in the conditions of the OS "Elite" of the Novosibirsk district of the Novosibirsk region. is of great interest for increasing the number of dairy cattle and milk production in the Novosibirsk region.

Key words: young animals of the black-and-variegated breed, growth and development, breeding.

For citation: Malikov V. COMPLEX FEED ADDITIVES FOR YOUNG DAIRY CATTLE. Agrarian bulletin of Primorye 2023; 4(32):28-29 (In Russ.)

Препарат Румистарт является синбиотическим препаратом, содержит комплекс пробиотиков (живых культур), и ферментов. Все биологически активные вещества в Румистарте находятся в оптимальных соотношениях. Данный препарат стимулирует иммунную систему животных, снижает возникновения ацидозов. Также он стимулирует процессы рубцовой ферментации и пищеварения, активизирует усвоение в организме животных питательных веществ. Комплексный препарат для улучшения процессов рубцового пищеварения, повышения продуктивности и сохранности сельскохозяйственных животных. Он способствует расщеплению в рубце ферментации системы пищеварения [1,3].

Состав препарата, по данным исследований составляет Ruminococcus albus - Специфичная для рубца высокопродуктивная микрофлора Bacillus subtilis,

Румистарт содержит целлюлозолитические бактерии Ruminococcus albus, которые являются специфичными для рубца жвачных животных. При ацидозе микрофлора рубца нарушена, и инокуляция (заселение) рубца бактериями

Ruminococcus albus способствует восстановлению нормофлоры рубца. Бактерии Ruminococcus albus выделяют мощный комплекс ферментов, расщепляющих некрахмалистые полисахариды (клетчатку). Кроме того, Ruminococcus albus обладает высокой антагонистической (подавляющей) активностью по отношению к кишечной палочке, сальмонеллам, протее и другим патогенным микроорганизмам.

Споровые бактерии Bacillus subtilis, содержащиеся в Румистарте, при попадании в ЖКТ трансформируются в вегетативную форму, размножаются и продуцируют в окружающую среду биологически активные вещества, под воздействием которых подавляется рост и развитие гнилостной, патогенной и условно-патогенной микрофлоры, восстанавливается численность популяций лакто- и бифидобактерий.

Также в состав Румистарта входят ферменты - амилаза, целлюлаза, β-глюканаза, которые повышают переваримость клетчатки и крахмала концентратов. Кроме того, в состав Румистарта включен фермент пектин-лиаза, обеспечивающий лучшее усвоение объемистых кормов.

Таким образом, весь комплекс ферментов направлен на улучшения пищеварения в рубце, повышение переваримости кормов, что особенно важно при ацидозе.

Экспериментальная часть научно - исследовательской работы выполнена в 2024 г. в условиях ОС «Элитная» Новосибирского района Новосибирской области. Объектом исследований являются способ использования специализированного синбиотика «Румистарт», обогащенного карбамидом (источником аммиака, для синтеза белка в рубце) и тиосульфатом натрия как иммуностимулятора в системе кормления молодняка и взрослого молочного скота. Объектами исследования явились молодняк крупного рогатого скота в возрасте 4,5 месяцев черно-пестрой породы в период дорастивания и откорма, с последующим испытанием на молочных коровах. Формирование подопытных групп животных проводились с учетом живой массы в 2 группах по 12 голов разного пола. Все подопытные животные содержались до 3-месячного возраста индивидуально в клетках, а затем были переведены в 2 загона (для каждой группы отдельный загон). Контрольная группа получала хозяйственный рацион, а опытная группа по 20 г (препарата «Румистарт»). В течение периода исследований весь молодняк получал одинаковый основной рацион, состоящий из молока цельного, сенажа, концентратов, и соли поваренной. Межгрупповые различия заключались в скормливания животным с 4,5-месячного возраста кормовой добавки (препарата «Румистарт»), молодняк контрольной группы хозяйственный рацион, а молодняк опытной группы – 20 гр. на голову синбиотика «Румистарт», обогащенного карбамидом и тиосульфатом натрия [2, 4].

Различия между группами животных были следующими: контрольная группа получала только основной рацион, опытные группы вместе с основным рационом в составе ЗЦМ получали синбиотик «Румистарт» в течение 30 дней: 2 группа - в дозировке 15 г на голову в сутки, 3 группа - 20 г на голову в сутки, 4 группа - 25 г на голову в сутки. В результате исследований было установлено, что применение «Румистарт» оказывает положительное влияние на поедаемость кормов телятами в послемолочный период на показатели роста и развития молодняка. За период опыта средняя живая масса телят I, и II опытных групп превосходила контроль на 3,4%, на 4,0% и 5,5% ($P < 0,05$) соответственно. Синбиотик «Румистарт» применяемый в дозе 20 г на голову в сутки

позволяет увеличить абсолютный прирост массы тела на 2450 г (14,3%), в дозе 20 г на голову в сутки - на 2900 г (16,9%, $P < 0,05$), в дозе 25 г на голову в сутки - на 3570 г (20,9%, $P < 0,05$), энергия роста увеличилась на 3,56%, 4,19% и 4,92% соответственно. В результате использования синбиотика произошло снижение себестоимости 1 кг прироста: в дозе 15 г на голову в сутки на 7,8, в дозе 20 г на голову в сутки - на 8,3%, в дозе 25 г на голову в сутки - на 9,8%.

В условиях Новосибирской области на основе проведенных научно-исследовательских опытов была доказано возможность достижения нормального роста и развития ремонтного молодняка черно-пестрой породы при достаточном обеспечении полноценного энергетического питания, согласно зоотехническим нормам кормления и выращивания.

Список источников

1. Баканов В.Н. и др. Кормление сельскохозяйственных животных. ВО «Агропромиздат», 1989. – 280 – 300с.
2. Калашников А.П. и др. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. - М.: Агропромиздат, 1985. - 11-34 с., 2003. - 450с.
3. 3. Гридина, С.Л. Племенная ценность быков уральского поголовья чернопестрой породы / С.Л. Гридина // Молочное и мясное скотоводство. - 2001.-№5.-С. 25-27.
4. 4. Гридина, С.Л. План племенной работы с черно-пестрой породой крупного рогатого скота областей и республик уральского региона на период 2005-2010 годы / С.Л. Гридина. - Екатеринбург, 2005. - 156 с.

References:

1. Bakanov V.N. et al. Feeding of Agricultural Animals. VO "Agropromizdat", 1989. – 280 – 300 p.
2. Kalashnikov A.P. et al. Norms and rations for feeding farm animals. -M. Agropromizdat, 1985.-11-34 p., 2003.- 450 p.
3. Gridina S.L. Tribalnaya tsennost' bykov uralskogo povozh'ya chernopiestroy porody [The tribal value of the bulls of the Ural population of the black-and-white breed]. - 2001.-No5.-S. 25-27.
4. Gridina S.L. Plan of Breeding Work with the Black-Motley Breed of Kruptogo Cattle of Regions and Republics of the Ural Region for the Period 2005-2010. - Yekaterinburg, 2005. - 156 p.

Василий Владимирович Маликов аспирант, vasya.malikov.13@mail.ru, 0000-0001-9708-8990

Vasily V. Malikov graduate, vasya.malikov.13@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9708-8990>

Статья поступила в редакцию 15.11.2023; одобрена после рецензирования 30.11.2023; принята к публикации 15.12.2023

The article was submitted 15.11.2023; approved after reviewing 30.11.2023; accepted for publication 15.12.2023

Научная статья
УДК 577.12.96

ПРЕВРАЩАЕТСЯ ЛИ ТРЕОНИН В ГЛИЦИН В ОРГАНИЗМЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА?

Андрей Владленович Малиновский

СКТБ «Биофизприбор» — Санкт-Петербургский филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Экспериментально-производственные мастерские» Федерального медико-биологического агентства», Санкт-Петербург, Россия

Аннотация.

Как известно, природные аминокислоты, входящие в состав белков пищи, делятся на незаменимые и заменимые: незаменимые не синтезируются в организме при их отсутствии в пище, в то время как заменимые могут при этом синтезироваться. Глицин и серин относятся к заменимым аминокислотам, а треонин — к незаменимым. Глицин и серин взаимопревращаемы, и если в организм нуждается в глицине, то серин, способный образоваться из глюкозы, в дальнейшем превращается в глицин. И наоборот, если организм нуждается в серине, последний может синтезироваться из глицина. Другим источником глицина долгое время считалась незаменимая аминокислота треонин — гомолог серина, многие реакции распада которого считались аналогичными таковым у серина, что позволяло использовать треонин в питании сельскохозяйственных животных и птиц как источник глицина. Однако в последнее время опыты с цыплятами показали, что глицин в их питании не может быть заменен треонином, т.к. последний не превращается в глицин. С крупным рогатым скотом подобные опыты пока не проводились. В данной статье рассматривается возможность замены глицина треонином в питании крупного рогатого скота. Невозможность замены глицина в питании животных треонином на фоне возможности замены глицина серином (и наоборот) позволяет также высветить разницу некоторых реакций распада в организме треонина и серина и ответить на вопрос о причинах незаменимости первого и заменимости второго, что имеет первостепенное значение при составлении кормов.

Ключевые слова: крупный рогатый скот; треонин; глицин; серин; превращение аминокислот; незаменимость.

Для цитирования: Малиновский А.В. ПРЕВРАЩАЕТСЯ ЛИ ТРЕОНИН В ГЛИЦИН В ОРГАНИЗМЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА? / А.В. Малиновский // Аграрный вестник Приморья. - 2023. - № 4(32). - С. 30-36

Original article

CAN THREONINE BE TRANSFORMED INTO GLYCINE IN THE ORGANISM OF THE CATTLE?

AndreyV. Malinovsky

Special design technological bureau «Biofizpribor», St. Petersburg branch of the Federal State Unitary Enterprise «Experimental- production workshops» of Federal Biomedical Agency, St. Petersburg, Russia

Abstract.

Natural amino acids forming food protein are known to be divided into essential and non-essential: essential cannot be synthesized in the organism if they are absent from food while non-essential under this condition can be synthesized. Glycine and serine are considered to be non-essential while threonine is regarded as essential. What is more glycine and serine are mutually transformed; if the organism needs glycine, then serine which is capable of forming from glucose later is transformed into glycine. And vice versa, if the organism needs serine, the latter can be synthesized from glycine. The essential amino acid threonine — a homologue of serine whose numerous reactions of decomposition were considered to be analogous to those of serine which allowed threonine to be used in the diet of agricultural animals and poultry as a source of glycine, was regarded for a long time as another source of glycine. However lately experiments with chickens have shown that in their diet glycine cannot be changed by threonine as the latter cannot be transformed into glycine. It should be mentioned that experiments referring to cattle have not been made so far. In the present paper the possibility of replacement of glycine by threonine in the cattle's diet is considered. The impossibility of replacement of glycine by threonine in the animal diet in the background of the possibility of replacement of glycine

by serine (and vice versa) also allows to reveal the difference among some reactions of threonine and serine decomposition in the organism as well as to answer the question concerning the reasons of essentiality of the former and non-essentiality of the latter which has the paramount importance when making up the diet.

Key words: cattle, threonine, glycine, serine, amino acid transformation, threonine, histidine, essentiality.

For citation: Malinovskiy A. CAN THREONINE BE TRANSFORMED INTO GLYCINE IN THE ORGANISM OF THE CATTLE? Agrarian bulletin of Primorye 2023; 4(32): 30-36 (In Russ.)

Введение. Хорошо известно, что белки необходимы для питания человека и животных. Биологическая ценность белка определяется его аминокислотным составом. Одни аминокислоты – незаменимые – не синтезируются в организме при их отсутствии в пище, тогда как другие – заменимые – в аналогичном случае могут синтезироваться в организме [1]. В частности, треонин относится к незаменимым аминокислотам, а глицин – к заменимым [1]. В то же время для птиц, как и для пресмыкающихся, характерен повышенный расход глицина для синтеза мочевой кислоты, являющейся у них продуктом обезвреживания аммиака. Бесперебойным источником глицина может быть заменимая аминокислота серин, α-кетоаналог которого легко образуется в организме из глюкозы. В свою очередь, глицин также может превращаться в серин: взаимопревращения этих двух заменимых аминокислот хорошо изучены. Другой аминокислотой, способной превращаться в глицин, долгое время считался гомолог серина – незаменимая аминокислота треонин: его α-кетоаналог не синтезируется в организме, как и α-кетоаналоги других незаменимых аминокислот. Но здесь возникает вопрос: действительно ли треонин способен превращаться в глицин и если возможно обратное, что делает треонин незаменимой аминокислотой? Уже в XXI веке вышел ряд работ, посвященный возможности замены глицина треонином в питании цыплят. Подобные исследования также проводились в отношении свиней, поскольку у млекопитающих распад треонина отличается от такового у птиц. Однако, для крупного рогатого скота этот вопрос не изучался и понятно почему:

дефицит глицина для жвачных не описан в литературе, поскольку данная аминокислота 1) является заменимой для всех видов млекопитающих 2) жвачные имеют многокамерный желудок и благодаря жизнедеятельности микроорганизмов рубца организм хозяина получает более 100 г полноценного микробного белка в сутки. Однако если кормление крупного рогатого скота парентеральное, возможность превращения треонина в глицин приобретает значение: если треонин не превращается в глицин, то азот треонина, поступивший в организм, может быть лишь использован для образования глицина, как и азот любой другой аминокислоты. Если же треонин превращается в глицин подобно серину, то при парентеральном питании треонин приобретает особое значение как источник глицина, поскольку серин – заменимая аминокислота и в любом случае не нуждается во введении извне. К тому же, если

треонин превращается в глицин, то почему невозможно обратное, что делает треонин незаменимой аминокислотой для всех млекопитающих?

Актуальность данной статьи в том, что в ней доказываются отсутствие особой роли треонина в качестве источника глицина при парентеральном питании крупного рогатого скота, а также четко показана причина невозможности синтеза треонина в клетках млекопитающих.

Но для этого необходимо рассмотреть распад треонина у позвоночных, учесть различия этого распада у млекопитающих и птиц и сделать вывод о возможности превращения треонина в глицин в организме крупного рогатого скота.

Распад треонина у позвоночных

В [2] приведена схема взаимопревращения треонина и глицина в печени (рисунок 1):

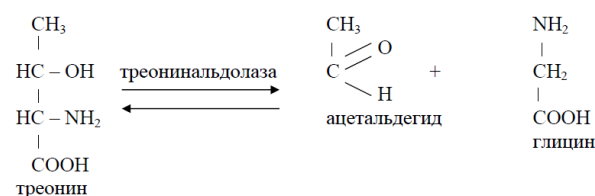


Рисунок 1 - Взаимопревращение треонина и глицина.

В [3] эта схема повторяется. Однако если бы взаимопревращение треонина и глицина действительно имело место в животном организме, треонин был бы, как и серин, заменимой аминокислотой. В [4,5,6] основным путем распада треонина считается данное расщепление, катализируемое ферментом треонинальдолазой, однако только в [6] показан необратимый распад треонина на глицин и ацетальдегид, но причина необратимости никак не объясняется на фоне обратимого взаимопревращения глицина и серина. И только Bird и Nunn [7] первыми усомнились в значении альдольного расщепления в распаде треонина у позвоночных. Они в [7, 8] показали низкую активность треонинальдолазы в печени крысы, и сделали заключение, что альдолаза не может быть главным ферментом распада треонина у позвоночных.

Bird и Nunn пришли к выводу [7], что предполагаемая активность треонинальдолазы – на самом деле результат действия треониндегидратазы и лактатдегидрогеназы, причем распад треонина под действием первой необратим (схема 2). Коферментом лактатдегидрогеназы, обратимо восстанавливающей также пировиноградную кислоту в молочную, является никотинамидадениндинуклеотид (НАД).

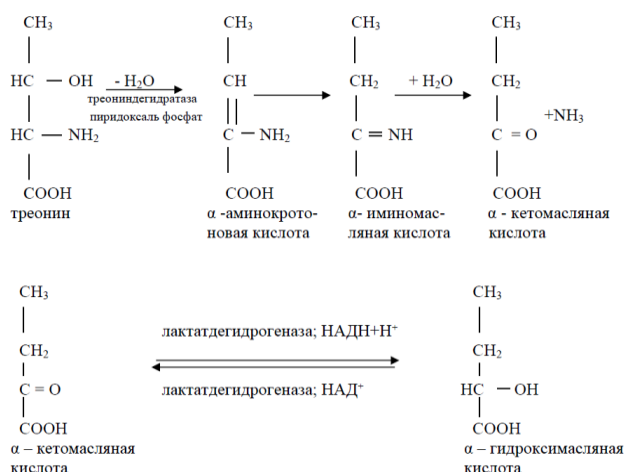


Рисунок 2 - Необратимый распад треонина с дальнейшим восстановлением α-кетомасляной кислоты.

Наиболее убедительное доказательство отсутствия реальной треонинальдолазы в печени крысы – исчезновение активности треонинальдолазы в цитозольных экстрактах печени нормальных и голодающих крыс, когда треониндегидратаза была устранена иммуноосаждением специфическим антителом. При этом устранение дегидратазы не воздействовало на активность аллотреонинальдолазы [9] (см. ниже).

Результаты этого исследования ясно показывают, что треониндегидратаза и лактатдегидрогеназа имитируют ферментную активность «треонинальдолазы». Таким образом, «треонинальдолазы» - не подлинный фермент печени млекопитающих. Дальнейшие исследования подтвердили существование фермента, метаболизирующего аллотреонин (оптический изомер треонина, не входящий в состав белков), возможно, его альдолазы или серингидроксиметилтрансферазы, которые не действуют на природный треонин [9]. В работе Paganì [10] также подтверждается действие альдолазы именно на аллотреонин, но не на треонин. Однако нет никаких доказательств, что аллотреонин поддерживает рост млекопитающих [11], встречается как природное вещество [12] или способен в организме млекопитающих эпимеризоваться в треонин [13].

Кроме треониндегидратазы, содержащейся в цитозоле, треонин у животных распадается также в митохондриях под действием треониндегидрогеназы [8]. Если коферментом треониндегидратазы является пиридоксальфосфат, то коферментом треониндегидрогеназы-НАД. Треониндегидрогеназа катализирует окисление треонина до α-аминоацетоуксусной кислоты, которая самопроизвольно декарбоксилируется в аминокетон [3, 14, 15] (рисунок 3).

Аминокетон в дальнейшем окисляется в аминокетоновом цикле [16] (рисунок 4).

Особенности распада треонина у млекопитающих

Итак, из всего сказанного следует, что у позвоночных треонин не превращается в глицин.

Однако с некоторых пор стало возможным утверждение, что образующаяся при окислении треонина треониндегидрогеназой α-аминоацетоуксусная кислота не только синтезируется в организме из глицина и ацетил-КоА под действием аминокетонсинтетазы, но и под ее же действием распадается на эти 2 вещества, причем не только у птиц, но и у млекопитающих. Так, Charman [17] отмечает, что у млекопитающих имеется два пути катаболизма треонина: он может расщепляться треониндегидратазой в цитозоле до NH_4^+ и α-кетомасляной кислоты, которая быстро и необратимо распадается до CO_2 , а также он может метаболизироваться треониндегидрогеназой в митохондриях до α-аминоацетоуксусной кислоты, которая затем обратимо расщепляется аминокетонсинтетазой до глицина и ацетил-КоА.

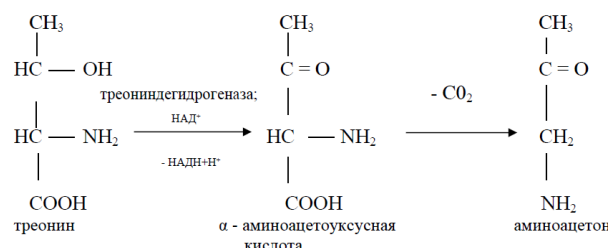


Рисунок 3 - Окисление треонина в митохондриях.

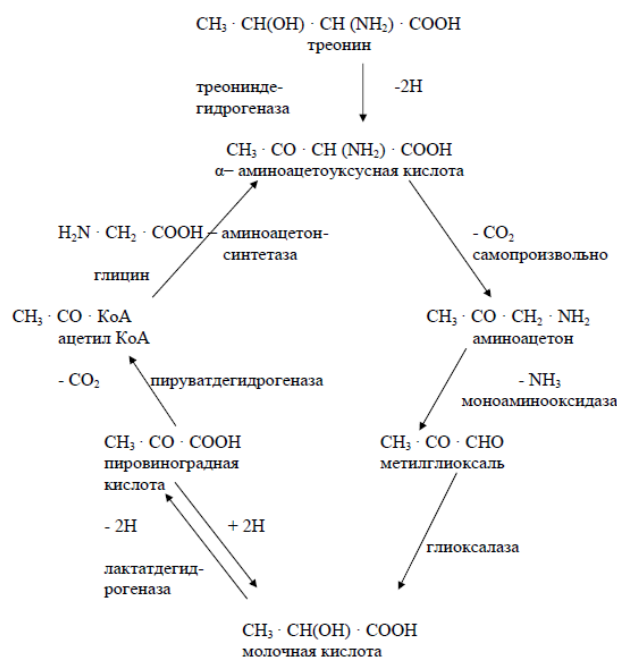


Рисунок 4 - Окисление треонина в аминокетоновом цикле

В литературе существуют противоречивые сообщения о преобладании путей распада треонина. В одних источниках показано, что путь треониндегидрогеназы насчитывает 80% у растущих поросят [18, 19] и крыс [7, 20], что делает его главным путем распада. Однако le Floc'h [19] отмечают, что у 25-30-килограммовых свиней путь

треониндегидрогеназы является только незначительным компонентом полной утилизации треонина во внутренних тканях. В работе Moundras et al. [20] же показано, что 65% окисления треонина осуществляется глициннезависимым треониндегидратазным путем в гепатоцитах крысы – распад под действием треониндегидратазы. Позднее House et al. [21] это подтвердили своими исследованиями с гепатоцитами крысы. В [22] отмечается, что если в печени перепела 88% треонина метаболизируется треониндегидрогеназой, то в печени крыс почти весь треонин (93%) метаболизируется треониндегидратазой. Там же подчеркивается, что для перепела треонин является кетогенной аминокислотой, а для крыс – глюкогенной. Но кетонные тела образуются из ацетил-КоА. Вторым продуктом распада треонина при этом является глицин. Означает ли это, что у птиц треонин может быть источником глицина?

Превращается ли треонин в глицин у птиц?

В [23] предполагают, что несмотря на то, что совсем недавно считалось, что потребность мясных цыплят в глицине может быть покрыта небольшим увеличением пищевого треонина, полное замещение глицина избытком треонина отрицательно сказывается на состоянии в отсутствие дефицита глицина. В этой работе считают, что стандартная потребность в треонине не удовлетворяет какой-либо потребности в глицине, а также, что снабжение цыплят, получавших мало-белковую диету, избытком треонина полностью не замещает потребности в глицине для достижения максимального роста. Еще в 1973 году D'Mello высказал мнение, что несмотря на высокую активность треониндегидрогеназы, треонин у цыплят в глицин не превращается вопреки имевшимся тогда предположениям [24]. А в [25] считают повышенную концентрацию треонина в плазме крови бройлеров показателем пониженного потребления сырого белка. Механизм этого повышения пока неясен, но поскольку треонин – незаменимая аминокислота у птиц [26], его повышенная концентрация не может объясняться биосинтезом, а может быть только результатом снижения активности ферментов, расщепляющих треонин. В то же время, все птицы, как отмечалось выше, постоянно нуждаются в глицине для синтеза мочевой кислоты, которая является у птиц главным конечным продуктом азотистого обмена – продуктом обезвреживания аммиака (как у млекопитающих мочевины). Но глицин и серин – заменимые аминокислоты, способные легко превращаться друг в друга. Если их количество в пище недостаточно, серин образуется из глюкозы и превращается в глицин. При пониженном содержании в пище бройлеров сырого белка последнее приобретает критическую важность. Однако заметное повышение концентрации треонина в плазме крови не показывает, что треонин превращается в глицин и далее в серин. Более того, увеличение концентрации треонина в плазме приводит к резкому снижению в плазме концентрации глицина.

Превращается ли треонин в глицин у млекопитающих?

У млекопитающих конечным продуктом азотистого обмена (продуктом обезвреживания аммиака) является мочевины, для синтеза которой глицин не требуется. Следовательно, у млекопитающих расход глицина в организме будет значительно меньшим, чем у птиц. В то же время у млекопитающих немало глицина используется для синтеза креатина, гема и пуриновых оснований. Также, как у птиц, у млекопитающих глицин и серин легко превращаются друг в друга и потребность в глицине может быть удовлетворена образованием серина из глюкозы и его дальнейшим превращением в глицин. Серин у млекопитающих, сам входит в состав серинфосфатидов (липоидов) и служит источником аминокислот для других липоидов: этаноламина, холина и сфингозина. При недостаточном поступлении с пищей серина он может как синтезироваться из глицина, так и образоваться из глюкозы. Но может ли у млекопитающих треонин превращаться в глицин, а следовательно, в серин? И почему невозможен синтез треонина из глицина, что делает треонин незаменимой аминокислотой?

В работе [27] говорится о полученном треонинрасщепляющем комплексе из очищенной аминокетонсинтетазы печени коровы и треониндегидрогеназы печени свиньи, вызывающего взаимопревращения треонина и глицина. На основании этого Bender в своей монографии замечает, что треониндегидрогеназа и аминокетонсинтаза образуют комплекс, направляющий аминокетонуксусную кислоту от одного активного центра к другому, не допуская ее спонтанного декарбоксилирования в аминокетон [28]. Поэтому растения и бактерии, имеющие этот комплекс, способны синтезировать треонин из глицина и ацетил-КоА, а млекопитающие неспособны в виду отсутствия этого комплекса, хотя имеют как аминокетонсинтазу, так и треониндегидрогеназу [28]. Это хороший ответ на вопрос, почему треонин для млекопитающих является незаменимой аминокислотой. В печени крупного рогатого скота аминокетонсинтаза достаточно активна и катализирует синтез аминокетона из глицина и ацетил-КоА. А теперь стоит присмотреться к треониндегидрогеназе крупного рогатого скота.

Выше уже указывалось, что по последним данным в печени крыс почти весь треонин (93%) метаболизируется треониндегидратазой [22]. В то же время в XXI веке было установлено, что ствольные клетки мышц содержат очень активную треониндегидрогеназу, осуществляющую в комплексе с аминокетонсинтазой расщепление треонина, с образованием глицина и ацетил-КоА, причем глицин тут же включается в биосинтез пуриновых оснований, а ацетил-КоА используется как энергетический субстрат для цикла Кребса [29]. В [29] подобную форму катаболизма треонина называют нетипичной для млекопитающих.

Доказательством последнего является установление в опытах со стволовыми клетками мыши того факта, что специфические химические ингибиторы треониндегидрогеназы ослабляют рост стволовых клеток, но не действуют на соматические клетки [30]. Из этого в [30] делается вывод, что ген треониндегидрогеназы активно действует в стволовых клетках, но во время дифференцировки клеток он выключается.

В [31] для того, чтобы установить присутствие треониндегидрогеназы в бычьем эмбрионе, а также ее функционирование в течение развития, использовали ингибитор, обратимо блокирующий способность треониндегидрогеназы катаболизировать треонин в глицин и ацетил-КоА. Ингибитор стимулировал аутофагию эмбриональных стволовых клеток, но не проявлял токсичности к соматическим клеткам, которые по мнению авторов не экспрессируют треониндегидрогеназу. Следовательно, в соматических клетках треонин НЕ превращается в глицин.

Заключение.

Итак, у позвоночных треонин необратимо распадается под действием 2 ферментов: треониндегидратазы цитозоля и треониндегидрогеназы митохондрий. Для млекопитающих характерен первый путь, а для птиц – второй. Однако с некоторых пор стало возможным утверждение, что образующаяся при окислении треонина треониндегидрогеназой α -аминоацетоксусная кислота под действием аминокетонсинтетазы распадается на глицин и ацетил-КоА у птиц и даже у млекопитающих. На основании этого в недавнем прошлом неоднократно предпринимались попытки замены глицина избытком треонина в питании цыплят и даже свиней, однако последние опыты с цыплятами показали несостоятельность такой замены: очевидно, даже распадаясь в основном под действием треониндегидрогеназы, треонин превращается в аминокетон, а не в глицин, что неудивительно, учитывая крайнюю неустойчивость α -аминоацетоксусной кислоты. Что касается замены глицина треонином в рационе крупного рогатого скота, то

1) глицин является заменимой для всех видов млекопитающих, следовательно, треонин может использоваться для образования в организме глицина как любая другая аминокислота и не более того

2) жвачные имеют многокамерный желудок и благодаря жизнедеятельности микроорганизмов рубца организм хозяина получает более 100 г полноценного микробного белка в сутки. Только если кормление крупного рогатого скота парентеральное, возникает потребность в незаменимых аминокислотах. При этом азот треонина, поступивший в организм, может быть лишь использован для образования глицина, как и азот любой другой аминокислоты. Никакого особого значения треонина как источника глицина нет!

Актуальность моей статьи в том, что в ней доказывается отсутствие особой роли треонина в

качестве источника глицина при парентеральном питании крупного рогатого скота, а также четко показана причина невозможности синтеза треонина в клетках млекопитающих.

Список источников

1. Майстер А. Биохимия аминокислот. М.: Иностранная литература»; 1961. 530 с.
2. Дэгли С., Никольсон Д. Метаболические пути. М.: Мир; 1973. 310 с.
3. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия. М.: Медицина, 2004. 703 с.
4. Neuberger A. Glycine formation from L-threonine. Comp. Biochem. 1981;19A: 257-303.
5. Devlin T. M. Textbook of Biochemistry. New York: John Wiley and Sons; 1982. 1265pp.
6. Leningner A.L. Biochemistrey. New York Worth Publishers. 1975. 1104 pp.
7. Bird M.I., Nunn P.B. Measurement of L-threonine aldolase activity in rat liver, Biochem. Soc. Trans. 1979; 7: 1274-1276.
8. Bird M.I., Nunn P.B. Metabolic homeostasis of L-threonine in the normally- fed rat. Biochem. J. 1983; 214: 687-693.
9. Yeung Y. G. Threonine aldolase is not a genuine enzyme in rat liver. Biochem. J. 1986; 237: 187-190.
10. Pagani R. DL-allothreonine and L-threonine aldolase in rat liver. Biochem. Soc. Trans. 1991.; 19. (3): 3465.
11. West H.D., Carter H.E. Synthesis of α – amino – β – hydroxyl – n – butyric acids. J. Biol. Chem. 1938; 122.: 611-617.
12. Karasek M.A., Greenberg D.M. Studies on the properties of threonine aldolases, J. Biol. Chem. 1957; 227: 191-205.
13. Malkin L.I., Greenberg D.M. Purification and properties of threonine or allothreonine aldolases. Biochem. and Biophys. Acta. 1964; 85:117-131.
14. Pagani R., Guerranti R., Leoncini R., Marinello E. Activation and inhibition of rat liver L-threonine dehydrogenase. Ital. J. Biochem. 1990; 39: 106-114.
15. Pagani R., Guerranti R., Righi S., Leoncini R., Vannoni D., Marinello E. Rat liver L-threonine dehydrogenase. Biochem. Soc. Trans. 1992; 20:245.
16. Green M.L., Elliott W.H. The enzymic formation of aminoacetone from threonine and its further metabolism. Biochem. J. 1964; 92: 537-549.
17. Chapman K. The impact of the splanchnic bed on the dietary requirements of threonine and lysine in humans. University of Toronto; 2011.
18. Ballevre O., Cadenhead A., Calder A.G., Ress W.D., Lobley G.E., Fuller M.F., Garlick P.J. Quantitative partition of threonine oxidation in pigs: effect of dietary threonine. Am. J. Physiol. 1990; 259 (4 PT 1): E 483-491.
19. le Floc'h N., Seve B., Henry Y. The addition of glutamic acid or protein to a threonine-deficient diet differentially affects growth performance and threonine dehydrogenase activity in fattening pigs. J. Nutr. 1994; 124(10):1087-1095.

20. Moundras C., Bercovici D., Remesy C., Demigne C. Influence of glucogenic amino acids on the hepatic metabolism of threonine. *Biochem. Biophys. Acta*. 1992; 1115(3):212-219.

21. House J.D., Hall B.N., Brosnan J.T. Threonine metabolism in isolated rat hepatocytes. *Am.J. Physiol.Endocrinol. Metab.* 2002; 281" E1300-E1307.

22. Acaci S., Sato K., Ohmori S. Threonine metabolism in Japanese quail liver. *Amino Acids*. 2004; 26: 235–242.

23. Hilliar M., Huyen N., Girish C.K., Barekatin R., Wu S., Swick R. ASupplementing glycine, serine, and threonine in low protein diets for meat type chickens. *Poultry Science*. 2019; 98 (12): 6857-6865.

24. D'Mello JPF. Aspects of threonine and glycine metabolism in the chick (*Gallus domesticus*). *Annals Nutr Metab.* 1973; 15(6), 357–363.

25. Macelline S.P., Peter V. Chrystal P.V., Liu S.Y., Peter H. Selle P.H. Implications of elevated threonine plasma concentrations in the development of reduced-crude Protein diets for broiler chickens. *Animal Production Science*. 2021; 61:1442–1448.

26. Malinovsky A.V. Why Threonine Is an Essential Amino Acid in Mammals and Birds: Studies at the Enzyme Level. *Biochemistry (Mosc.)*. 2018; 83 (7): 795-799.

27. Fubara B., Eckenrode F., Tresse T., Davis L. Purification and properties of aminoacetone synthetase from beef liver mitochondria. *J. Biol. Chem.* 1986. Vol. 261. N 26. Pp.12189-12196.

28. Bender D.A. Amino acid metabolism. London. Wiley-Blackwell. London, 2012. 480p.

29. Steven L., McKnight D., Jian Wang. Stem cells modified to facilitate threonine catabolism. Patent № US8, 288,158 B2. 2012. Oct. 16.

30. Alexander P.B., Warg J., McKnight S.L. Targeted killing of a mammalian cell based upon its specialized metabolic state. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. 2011;108(38): 15828-15833.

31. Najafzadeh V., Henderson H., Marinus R., Oback B. Bovine blastocyst development on threonine catabolism. 2018. Reprint.

References

1. Meister A. *Biochemistry amino acid*. M.: International Literature"; 1961.530

2. Digley S., Nicholson D. *Metabolic puts*. M.: Mir; 1973.310

3. Berezov T.T., Korovkin B.F. *Biological Chemistry*. M.: Medicine, 2004. 703

4. Neuberger A. Glycine formation from L-threonine. *Comp. Biochem.* 1981; 19A: 257-303

5. Devlin T. M. *Textbook of Biochemistry*. New York: John Wiley and Sons; 1982. 1265p.

6. Leninger A.L. *Biochemistry*. New York Worth Publishers. 1975, 1104 rd.

7. Bird M.I., Nunn P.B. Measurement of L-threonine aldolase activity in rat liver, *Viochem. Soc. Trans.* 1979;7: 1274-1276.

8. Bird M.I., Nunn P.B. Metabolic homeostasis of L-threonine in the normally- fed rat. *Biochem. J.* 1983; 214: 687-693.

9. Yeung Y. G. Threonine aldolase is not a genuine enzyme in rat liver. *Biochem. J.* 1986; 237: 187-190.

10. Pagani R. DL-allothreonine and L-threonine aldolase in rat liver. *Biochem. Soc. Trans.* 1991.; 19. (3): 3465.

11. West H.D., Carter H.E. Synthesis of α – amino – β – hydroxyl – n – butyric acids. *J. Biol. Chem.* 1938; 122.: 611-617.

12. Karasek M.A., Greenberg D.M. Studies on the properties of threonine aldolases, *J. Biol. Chem.* 1957; 227: 191-205.

13. Malkin L.I., Greenberg D.M. Purification and properties of threonine or allothreonine aldolases. *Biochem. and Biophys. Acta*. 1964; 85:117-131.

14. Pagani R., Guerranti R., Leoncini R., Marinello E. Activation and inhibition of rat liver L-threonine dehydrogenase. *Ital. J. Biochem.* 1990; 39: 106-114.

15. Pagani R., Guerranti R., Righi S., Leoncini R., Vannoni D., Marinello E. Rat liver L-threonine dehydrogenase. *Biochem. Soc. Trans.* 1992; 20:245.

16. Green M.L., Elliott W.H. The enzymic formation of aminoacetone from threonine and its further metabolism. *Biochem. J.* 1964; 92: 537-549.

17. Chapman K. The impact of the splanchnic bed on the dietary requirements of threonine and lysine in humans. University of Toronto; 2011.

18. Ballevre O., Cadenhead A., Calder A.G., Ress W.D., Lobley G.E., Fuller M.F., Garlick P.J. Quantitative partition of threonine oxidation in pigs: effect of dietary threonine. *Am. J. Physiol.* 1990; 259 (4 PT 1): E 483-491.

19. le Flo'h N., Seve B., Henry Y. The addition of glutamic acid or protein to a threonine-deficient diet differentially affects growth performance and threonine dehydrogenase activity in fattening pigs. *J. Nutr.* 1994; 124(10):1087-1095.

20. Moundras C., Bercovici D., Remesy C., Demigne C. Influence of glucogenic amino acids on the hepatic metabolism of threonine. *Biochem. Biophys. Acta*. 1992; 1115(3):212-219.

21. House J.D., Hall B.N., Brosnan J.T. Threonine metabolism in isolated rat hepatocytes. *Am.J. Physiol.Endocrinol. Metab.* 2002; 281" E1300-E1307.

22. Acaci S., Sato K., Ohmori S. Threonine metabolism in Japanese quail liver. *Amino Acids*. 2004; 26: 235–242.

23. Hilliar M., Huyen N., Girish C.K., Barekatin R., Wu S., Swick R. ASupplementing glycine, serine, and threonine in low protein diets for meat type chickens. *Poultry Science*. 2019; 98 (12): 6857-6865.

24. D'Mello JPF. Aspects of threonine and glycine metabolism in the chick (*Gallus domesticus*). *Annals Nutr Metab.* 1973; 15(6), 357–363.

25. Macelline S.P., Peter V. Chrystal P.V., Liu S.Y., Peter H. Selle P.H. Implications of elevated threonine

plasma concentrations in the development of reduced-crude

26. Malinovsky A.V. Why Threonine Is an Essential Amino Acid in Mammals and Birds: Studies at the Enzyme Level. *Biochemistry (Mosc.)*. 2018; 83 (7): 795-799. 27. Fubara B., Eckenrode F., Tresse T., Davis L. Purification and properties of aminoacetone synthase from beef liver mitochondria. *J. Biol. Chem.* 1986. Vol. 261. N 26. Pp.12189-12196. 28. Bender D.A. Amino acid metabolism. London. Wiley-Blackwell. London, 2012. 480p.

29. Steven L., McKnight D., Jian Wang. Stem cells modified to facilitate threonine

30. Alexander P.B., Wang J., McKnight S.L. Targeted killing of a mammalian cell based upon its specialized metabolic state. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. 2011; 108(38): 15828-15833.

31. Najafzadeh V., Henderson H., Marinus R., Oback B. Bovine blastocyst development on threonine catabolism. 2018. Reprint.

Андрей Владленович Малиновский malinovskiy.andrey@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2190-2244>

Andrey V. Malinovsky malinovskiy.andrey@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2190-2244>

Статья поступила в редакцию 12.11.2023; одобрена после рецензирования 01.12.2023; принята к публикации 08.12.2023.

The article was submitted 12.11.2023; approved after reviewing 01.12.2023; accepted for publication 08.12.2023

Научная статья

УДК: 614.441

**ОСПА ОБЕЗЬЯН. СИТУАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ РИСКА И ОЦЕНКА ДЕЙСТВУЮЩИХ
ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫХ МЕР РФ В ОТНОШЕНИИ ОСПЫ ОБЕЗЬЯН**

Андрей Серожович Оганесян, Наталья Евгеньевна Баскакова

Федеральный центр охраны здоровья животных, г. Владимир, Россия

Аннотация.

В статье представлен ситуационный анализ риска распространения оспы обезьян в мире и представлен описательный анализ ветеринарно-санитарных и карантинных мер Российской Федерации. По результатам ситуационного анализа заключается, что ситуация по заболеваемости людей остаётся на строгом контроле Роспотребнадзора, а действующие меры по линии Россельхознадзора оцениваются как соответствующие настоящим рискам развития ситуации по оспе обезьян в мире и рекомендациям ВОЗЖ. Меры не ограничивают перемещения животных и товаров животного происхождения и позволяют вести мониторинг ситуации.

Ключевые слова: оспа обезьян, ситуационный анализ риска, ветеринарно-санитарные меры.

Для цитирования: Оганесян А.С. ОСПА ОБЕЗЬЯН. СИТУАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ РИСКА И ОЦЕНКА ДЕЙСТВУЮЩИХ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫХ МЕР РФ В ОТНОШЕНИИ ПО ОСПЫ ОБЕЗЬЯН / А.С. Оганесян, Н.Е. Баскакова // Аграрный вестник Приморья. - 2023. - № 4(32). - С. 37-43

Original article

**MONKEYPOX. SITUATIONAL RISK ANALYSIS AND ASSESSMENT OF THE CURRENT VETERINARY
AND SANITARY MEASURES OF THE RUSSIAN FEDERATION IN RELATION TO MONKEYPOX**

Andrey S. Oganessian, Natalia E. Baskakova

Federal Center for Animal Health, Vladimir, Russia

Abstract.

The article presents a situational analysis of the risk of the spread of monkeypox in the world and presents a descriptive analysis of veterinary, sanitary and quarantine measures in the Russian Federation. Based on the results of the situational analysis, it is concluded that the situation with human morbidity remains under the strict control of Rospotrebnadzor, and the current measures taken by the Rosselkhoznadzor are assessed as corresponding to the current risks of the development of the situation with monkeypox in the world and the recommendations of the OIE. The measures do not restrict the movement of animals and animal products and allow monitoring the situation.

Key words: monkeypox, situational risk analysis, veterinary and sanitary measures.

For citation: Oganessian A., Baskakova N. MONKEYPOX. SITUATIONAL RISK ANALYSIS AND ASSESSMENT OF THE CURRENT VETERINARY AND SANITARY MEASURES OF THE RUSSIAN FEDERATION IN RELATION TO MONKEYPOX. Agrarian bulletin of Primorye 2023; 4(32): 37-43 (In Russ.)

Введение. Первый случай заболевания человека оспой обезьян был зарегистрирован в 1970 году в Демократической Республике Конго (ДРК) в период активизации усилий по ликвидации оспы. С тех пор вирус был зарегистрирован у людей в нескольких других странах Центральной и Западной Африки: Камерун, Центральноафриканская Республика, Кот-д'Ивуар, Демократическая Республика Конго, Габон, Либерия, Нигерия, Республика Конго и Сьерра-Леоне. Большинство случаев инфекций происходит в Демократической Республике Конго. Резервуарный хозяин (основ-

ной носитель болезни) вируса оспы до сих пор доподлинно неизвестен, хотя с высокой долей вероятности можно допустить, что африканские грызуны играют определенную роль в передаче. Вирус, вызывающий оспу обезьян, был изолирован только дважды от животного в природе. В первом случае (1985) вирус был выделен от явно больного африканского грызуна (веревочной белки) в Экваториальном регионе Демократической Республики Конго. Во втором (2012) - вирус был изолирован из материала от мертвого детеныша мангабея (род приматов из семейства мартышковых), найденного в национальном парке Тай, Кот-

д'Ивуар. Случаи оспы обезьян у людей, которые выявлялись за пределами Африки, связаны с международными поездками в страны эндемичные по оспе обезьян или с импортированными животными, включая случаи в Соединенных Штатах, а также в Израиле, Сингапуре и Соединенном Королевстве. Естественный резервуар оспы обезьян остается доподлинно неизвестным. Однако африканские грызуны и обезьяны могут переносить вирус и заражать людей. Веревоочные белки, древесные белки, гамбийские крысы, сонны, не человекообразные приматы являются восприимчивыми естественными хозяевами [6].

Гражданские конфликты и перемещения людей в странах Африки вызывают опасения по поводу перемещения вируса в районы, где нет оспы обезьян. Также перемещение восприимчивых (людей) в нетронутые цивилизацией лесистые районы, способствует взаимодействию с дикой природой и повышает риск зоонозов. Документированный рост заболеваемости людей диктует необходимость дальнейшей оценки и дополнительных исследований, чтобы лучше понимать факторы, участвующие в передаче и распространении заболеваний на территории не эндемичных стран. До сих пор без ответа остается много вопросов о возможных путях заражения человека, животных резервуарах и самом вирусе. А прогресс в понимании распространения этого важного зооноза поможет выстроить стратегии профилактики и смягчить последствия [7].

Оспа обезьян может распространяться с вовлечением в эпидемический процесс зоонозных резервуаров, как это было продемонстрировано вспышкой болезни в США в 2003 г. Причиной стал контакт ребенка с луговой собачкой, купленной в зоомагазине неподалеку от города Милуоки (штат Висконсин). Вплоть до июля 2003 года был зафиксирован 71 случай обезьяньей оспы в шести штатах Среднего Запада, при этом все они оказались связаны с гамбийскими хомячковыми крысами, завезенными из Ганы дистрибьютором экзотических животных. Крысы были отправлены из Техаса дистрибьютору в Иллинойсе, который разместил их с луговыми собачками. Смертельных случаев зарегистрировано не было. Передача вируса от человека к человеку не обнаружена. Все случаи были связаны с прямым контактом с инфицированными луговыми собачками.

Оспа обезьян признана зоонозом и находится на контроле ВОЗ. С ликвидацией оспы в 1980 году и последующим прекращением вакцинации против оспы, оспа обезьян стала наиболее важным ортопоксвирусом для общественного здравоохранения. Ключевая информация о болезни представлена на сайте ВОЗ [8].

Согласно данным ВОЗ в Великобритании в 2022 г. у людей идентифицирован вирус оспы обезьян Западноафриканской клады (*прим.: существуют 2 генетические клады вируса оспы обезьян: центральноафриканская (бассейн Конго) и западноафриканская клады. Клада бассейна*

Конго исторически вызывала более тяжелые заболевания и считалась более трансмиссивной). Эпидемиологические расследования по линии ВОЗ в странах, где выявлены случаи, продолжают. Вероятные пути заноса и распространения устанавливаются. Выявление в мае 2022 года кластеров случаев оспы обезьян в нескольких не эндемичных странах без прямых поездок в эндемичный район - является нетипичным и подлежит эпидемиологическому расследованию. Проводятся исследования для дальнейшего понимания эпидемиологии, источников инфекции и путей её передачи [9].

В этой связи представляется актуальным ситуационный анализ риска и оценка временных ограничений в отношении по оспы обезьян.

Материалы и методы. Ситуационный анализ риска проводили общепринятым методом с элементами контент-анализа. Источники данных, использованные в анализе, являются открытыми источниками официальных средств массовой информации.

Результаты и обсуждение. В последние годы ВОЗ обращает внимание, что самая длинная документированная цепочка передачи в популяции людей возросла с 6 до 9 последовательных инфицированных при передаче от человека к человеку. Что может отражать снижение коллективного иммунитета во всех сообществах из-за прекращения вакцинации против оспы. Иными словами, рассмотрение характеристик эпидпроцесса должно включать изучение не только возбудителя, но и иммунологического профиля популяций, подвергающихся воздействию, поведенческих и традиционных особенностей сообществ, где инфекция получила распространение (в первую очередь гигиены с точки зрения фактора, влияющего на распространение агентов не столь контактных, как например грипп или коронавирус).

ВОЗ рекомендует: о любом заболевании во время поездки или по возвращении из эндемичного района следует сообщать медицинскому работнику, включая информацию обо всех недавних поездках и истории иммунизации. Жители и путешественники в эндемичные страны должны избегать контакта с больными животными (живыми или мертвыми), которые могут содержать вирус (грызуны, сумчатые, приматы), и воздерживаться от употребления в пищу или обработки дичи (мясо). Следует подчеркнуть важность гигиены рук с использованием мыла и воды или дезинфицирующего средства на спиртовой основе. ВОЗ не рекомендует вводить какие-либо ограничения на поездки в Соединенное Королевство и торговлю с ним на основании имеющейся на данный момент информации [10].

Ветеринары должны учитывать всех млекопитающих, как восприимчивых к вирусу, и знать, как болезнь передается от животного к животному, поскольку виды животных, которые могут заболеть оспой обезьян, в настоящее время

точно неизвестны. Все млекопитающие должны считаться восприимчивыми в качестве меры предосторожности. Ветеринары, решившие лечить животных с подозрением на оспу обезьян, должны использовать меры инфекционного контроля, чтобы защитить себя, персонал, клиентов, а также других пациентов с животными в клинике. Путь передачи от животного к животному может происходить через выдыхаемые капли аэрозоля, вдыхание аэрозольного вируса или органического вещества, содержащего вирусные частицы (например, через загрязненную подстилку), ссадины кожи, глаза или при проглатывании инфицированных тканей животных [11].

Общий риск оспы обезьян на глобальном уровне, по оценке Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) - умеренный.

Согласно отчету, ВОЗ [5], рост числа случаев проявлен в Западно-Тихоокеанском регионе (Австралия, Бруней, Камбоджа, КНР, Острова Кука, Фиджи, Япония, Кирибати, Лаос, Малайзия, Маршалловы острова, Микронезия, Монголия, Науру, Новая Зеландия, Ниуэ, Палау, Папуа-Новая Гвинея, Филиппины, Самоа, Сингапур, Соломоновы острова, Южная Корея, Тонга, Тувалу, Вануату, Вьетнам).

ВОЗ отмечает, что: 1) Различные направления развития эпидемии наблюдаются в разных регионах: рост заболеваемости людей в Западно-Тихоокеанском регионе наблюдается с начала 2023 года, медленное снижение заболеваемости в Европе и Америке, стабильные и неясные тенденции в Африке из-за различных способов передачи и несоответствий в отчетах, а также спорadicеские случаи в странах Восточного Средиземноморья и Юго-Восточной Азии; 2) Очевидные различия в общем коэффициенте летальности (очень низкий в Европе, низкий в Северной и Южной Америке, Восточном Средиземноморье и Юго-Восточной Азии и несколько выше в Африканском регионе) – вероятно, из-за значительного недоучета случаев в последнем регионе, а также возможных различий в тяжести инфекции вызываемой вирусами, генетически принадлежащими к I и II кладе; 3) Обнадеживающие тенденции к снижению, наблюдаемые в Европе и на Американском континенте, с повышением осведомленности, вмешательствами на уровне сообществ и повышением иммунитета (посредством вакцинации или инфицирования) в группах высокого риска, и, с другой стороны, рост числа случаев в Западно-Тихоокеанском регионе. Последнее подчеркивает риск заражения, который сохраняется в странах с иммунологически наивными группами риска. Точную глобальную тенденцию заболеваемости в настоящее время трудно предсказать; 4) Возможная недооценка передачи инфекции во всех регионах из-за: отсутствия раннего клинического распознавания инфекции в странах или районах с небольшим числом случаев и легкой формой течения заболевания; трудностей диагностики на ранних стадиях инфекции из-за скудности симптомов;

возможности передачи инфекции во время пре- или бессимптомная инфекция; трудности с доступом к службам тестирования; неадекватное расследование случаев и контактов для прекращения всех цепочек передачи; несвоевременный и неполный эпиднадзор во многих странах; и продолжающаяся стигматизация, влияющая на поведение людей, обращающихся за медицинской помощью; 5) Ограниченная геномная изменчивость среди основных циркулирующих штаммов в недавно затронутых странах, преимущественно клады IIb линии B, и ограниченная циркуляция клады IIb линии A. Сравнительный анализ геномных данных выявил большое количество геномных изменений по сравнению с историческими штаммами, что свидетельствует о продолжающейся передаче инфекции среди людей с 2017 года или ранее; 6) Продолжающаяся и устойчивая передача инфекции от человека к человеку в некоторых странах делает новые случаи завоза весьма вероятными с риском будущих вспышек во всех регионах ВОЗ; 7) Клиническая картина случаев, стабильная с начала вспышки в недавно затронутых странах, в целом более низкая тяжесть заболевания и низкая смертность, но более высокая тяжесть и смертность среди лиц с ослабленным иммунитетом, особенно с неконтролируемым ВИЧ. Смертность среди детей в недавно затронутых странах была ниже, чем сообщалось ранее в африканских странах; 8) Проблемы, связанные с интеграцией мер реагирования на оспу в долгосрочные программы, в частности, в области эпиднадзора за инфекциями, передаваемыми половым путем (ИППП), и ВИЧ-инфекцией, профилактики и ухода за больными, включая выявление случаев и вакцинацию групп высокого риска, поскольку это не может быть распространено на все государства - члены ВОЗ, и цели такой интеграции не определены; 9) На сегодняшний день случаи инфицирования, связанные с оказанием медицинской помощи, встречаются нечасто, главным образом в результате травм острыми предметами или уколами игл, особенно во время взятия образцов, и при подозрении на контакт с клещами; 10) Сохраняющаяся потребность в обеспечении и координации доступа к децентрализованной диагностике оспы, особенно учитывая продолжающееся отсутствие экспресс-диагностических тестов на ортопоксвирусы в пунктах оказания медицинской помощи; необходимость ускорить внедрение вакцинации, устранить пробелы в знаниях об эффективности, продвинуться в вопросе статуса авторизации вакцин и решить проблему высоких затрат на вакцины и ограниченной доступности вакцин; необходимость продолжения терапевтических исследований, начатых во время вспышки; и отсутствие широкой доступности лабораторных диагностика, противовирусные препараты и вакцины в странах, которые будут больше всего нуждаться в них в будущем; 11) Имеется вероятность того, что, в то время как ликвидация оспы обезьян может быть достигнута в

краткосрочной перспективе странами и регионами, где происходит передача вируса только от человека к человеку, вирус оспы обезьян будет продолжать распространяться от человека к человеку в странах Африки до тех пор, пока способы передачи не будут хорошо изучены, и будет продолжать циркулировать среди животных-хозяев с риском распространения в популяции людей с последующим распространением от человека к человеку и будущие вспышки в контексте глобального дефицита иммунитета; и 12) Будущий риск для общественного здравоохранения и репутации ВОЗ и всех государств-членов связан с возвращением ортопоксвирусов для заполнения эпидемиологической ниши, оставленной ликвидированной оспой, и вложение ресурсов потребует в будущем для борьбы с возникающим заболеванием во всех странах, если после этого не будет достигнут достаточный контроль нынешней вспышки.

В целом, по мере ослабления острой вспышки, возникает необходимость в согласованном подходе между регионами, программах борьбы с болезнями и необходимости мобилизации ресурсов, необходимых для поддержки борьбы с оспой и ликвидации передачи этого инфекционного заболевания от человека к человеку в долгосрочной перспективе. Хотя за последний год устойчивой передачи инфекции в группах риска за пределами мужчин, имеющих половые контакты с мужчинами (МСМ), в недавно затронутых странах не наблюдалось, снижение внимания общественного здравоохранения к этому заболеванию может увеличить риск продолжения скрытой передачи, особенно среди групп высокого риска тяжелого заболевания, таких как лица с ослабленным иммунитетом, с потенциалом более быстрой эволюции вируса и адаптации. Это остается особым риском в странах с низким уровнем дохода, а также в регионах, где в 2022 году не было значительной вспышки.

Событие продолжает развиваться, и поэтому данная оценка риска может обновляться по мере поступления новой информации. ВОЗ готовит новую всеобъемлющую глобальную стратегию ликвидации оспы и борьбы с ней, а также руководство по планированию для поддержки оценки рисков и смягчения их последствий на следующих этапах обеспечения готовности к вспышке и принятия ответных мер для ликвидации передачи инфекции от человека к человеку.

Всемирная организация охраны здоровья животных (ВОЖ) не рекомендует принимать каких-либо мер, запрещающих перемещение животных и товаров животного происхождения в связи с оспой обезьян у людей в странах мира.

Странам рекомендуется сообщать о случаях оспы обезьян у животных в ВОАН в качестве важной информации о здоровье животных, как изложено в статье 1.1.5 Кодекса охраны здоровья наземных животных.

На сегодня о заражении животных оспой обезьян в ВОЖ/МЭБ официально сообщили: Демократическая Республика Конго (08/12/2022 – случай у свиньи) и Камерун (15/08/2016-29/12/2022 – вспышка у шимпанзе).

Имеющиеся рекомендации ВОЖ в качестве объекта риска рассматривают человека [3], поэтому цель рекомендаций – свести к минимуму риск передачи оспы обезьян от человека животным, который наиболее высок среди людей, которые могут заразить и передать инфекцию животным, таким как грызуны, нечеловеческие приматы, собаки и другие млекопитающие.

Было установлено, что в тех районах, где ранее сообщалось о случаях заражения оспой обезьян, к вирусу восприимчивы различные дикие млекопитающие. К ним относятся, в частности, полосатые и обыкновенные белки, хомяковидные крысы, сони и нечеловекообразные приматы. У некоторых видов инфекция может протекать бессимптомно. У других видов, включая обезьян и высших приматов, появляются типичные для человека кожные высыпания. До сих пор нет документального подтверждения тому, что домашние животные или домашний скот подвержены заражению вирусом оспы обезьян.

Также нет документального подтверждения передачи оспы обезьян от человека животному. Однако гипотетический риск сохраняется. Поэтому необходимо применение надлежащих мер, включая следующие меры:

- физическое дистанцирование инфицированных людей от домашних животных;
- надлежащая утилизация отходов для предотвращения передачи заболевания от зараженного человека восприимчивым животным, находящимся дома (включая домашних животных), в зоопарках и заповедниках, и полудомашним животным, особенно грызунам;
- лицам, постоянно или временно находящимся на территории стран, где ранее сообщалось о случаях оспы обезьян, следует избегать контактов с больными, живыми или мертвыми особями млекопитающих, которые могут быть носителями вируса оспы обезьян, в частности грызунами, сумчатыми и нечеловекообразными приматами, и воздерживаться от употребления в пищу или обработки мяса диких животных.

Согласно оценке риска European Centre for Disease Prevention and Control ECDC (для Европы) [12], общий риск оценивается как умеренный для лиц, имеющих нескольких сексуальных партнеров (включая некоторые группы практикующих секс мужчины с мужчиной), и низкий для населения в целом. Больные должны оставаться изолированными до полного заживления сыпи, избегая контакта с лицами с ослабленным иммунитетом и домашними животными.

В Европе существует потенциальный риск передачи инфекции от человека к животному, поэтому для управления зараженными домашними животными и предотвращения передачи болезни

в дикой природе, необходимо тесное межсекторальное сотрудничество между органами общественного здравоохранения и ветеринарии, работающими с точки зрения «Единого здоровья».

В настоящее время мало что известно о пригодности европейских видов млекопитающих животных выступать в качестве хозяина для вируса оспы обезьян. Тем не менее, грызуны, и особенно виды семейства Sciuridae (белки), вероятно, являются подходящими хозяевами, в большой степени, чем люди, и теоретически возможна передача от людей к (домашним) животным. Такое вторичное событие потенциально может привести к распространению вируса в дикой природе Европы и превращению болезни в эндемичный зооноз. Нет никаких доказательств того, что в США вирус стал энзоотическим в дикой природе, однако органы охраны здоровья животных проводили систематическое наблюдение и вели агрессивную кампанию в отношении подвергшихся воздействию животных во время вспышки 2003 года. Вероятность развития этого события по негативному сценарию очень мала.

EFSA на сегодняшний день не известно о каких-либо сообщениях об инфекциях у животных (домашних или диких животных) в ЕС.

В отношении этой вспышки все еще существует несколько неизвестных факторов, и ECDC продолжит внимательно следить за развитием событий и обновлять оценку риска по мере поступления новых данных и информации.

Меры в Российской Федерации по линии Роспотребнадзора. По материалам официального сайта Роспотребнадзора [4], с мая 2022 года, когда случаи оспы обезьян впервые стали регистрироваться в неэндемичных странах, Роспотребнадзор организовал комплекс мероприятий для недопущения завоза оспы обезьян в Российскую Федерацию: усилены меры санитарно-карантинного контроля на границе России и меры по выявлению лиц с симптомами, не исключающими оспу обезьян, организовано проведение информационно-методической работы с врачами и специалистами по диагностике этого заболевания, выстроено взаимодействие с коллегами из санитарно-эпидемиологических служб стран ЕАЭС и СНГ.

Кроме того, Роспотребнадзор оказывает научную и материальную поддержку партнёрам из ближнего и дальнего зарубежья. В 2022 году Роспотребнадзор передал за рубеж более 4 000 тестов, разработанных в научном центре «Вектор», для лабораторной диагностики оспы обезьян, а также провёл серию обучающих семинаров для специалистов из стран СНГ по выявлению и профилактике заболевания.

За прошедший год в 110 странах мира зафиксировано 87 000 подтвержденных случаев заболевания оспой обезьян, из них 130 летальных. Наибольшее число случаев наблюдается в США (30 048), Бразилии (10 878), Испании (7 546), Франции (4 128), Колумбии (4 088), Мексике (3

928), Перу (3 776), Великобритании (3 730), Германии (3 692).

В Российской Федерации за указанный период зарегистрировано 2 завозных случая оспы обезьян. Проведены противоэпидемические мероприятия, позволившие не допустить распространение инфекции.

В целом за последние три месяца в мире зарегистрировано почти на 90% меньше новых случаев заболевания оспой обезьян, чем в предыдущие месяцы.

11 мая 2023 года состоялось заседание Чрезвычайного комитета Международных медико-санитарных правил ВОЗ по оспе обезьян, на котором при поддержке входящего в его состав представителя Роспотребнадзора принято решение об отмене статуса чрезвычайной ситуации в области общественного здравоохранения международного значения по оспе обезьян.

Ситуация остаётся на строгом контроле Роспотребнадзора.

Меры российской Федерации по линии Россельхознадзора. Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору в связи с возникновением случаев заболевания человека оспой обезьян, а также в целях предосторожности недопущения заноса и распространения указанного заболевания на территорию Российской Федерации, с 02.06.2022 ввела следующие меры [1,2]:

- запрет ввоза на территорию Российской Федерации, а также транзит по ее территории любых грызунов (живых и мертвых (в корм животным), за исключением лабораторных животных и возвращающихся на территорию Российской Федерации ранее вывезенных грызунов-питомцев;

- запрет на ввоз на территорию Российской Федерации, а также транзит по ее территории любых приматов, за исключением лабораторных животных и возвращающихся на территорию Российской Федерации ранее вывезенных приматов (питомцев);

- осуществлять выдачу гражданам, возвращающимся на территорию Российской Федерации из третьих стран, предписаний о необходимости прохождения карантина питомцам (приматам и грызунам), с последующим обращением в Роспотребнадзор.

При ввозе приматов для лабораторных исследований на территорию Российской Федерации, в период карантинирования в стране экспортере, в дополнение к Единым ветеринарно-санитарным требованиям, предъявляемым к товарам, подлежащих ветеринарному контролю (надзору), утвержденных Решением Комиссии Таможенного союза от 18.06.2010 № 317, должны проводиться лабораторные исследования на исключение возбудителя вируса оспы обезьян, а также в период карантинирования на территории Российской Федерации, территориальным управлениям Россельхознадзора, совместно с ветеринарными управлениями субъектов Российской Федерации

обеспечить проведение карантинных мероприятий, отбор образцов проб от каждой поступающей партии приматов и отправку их в аккредитованные лаборатории за счет владельца животных.

В отношении поступающих грызунов для лабораторных исследований, необходимо проводить лабораторные исследования на оспу обезьян выборочно. Кроме того, территориальным управлением обеспечить контроль за исполнением лабораторных исследований и их учет. В случае выявления положительных результатов лабораторных исследований незамедлительно информировать Россельхознадзор.

В период карантинирования грузополучателям и владельцам животных необходимо усилить клинический надзор за животными и при появлении подозрения на заболевание информировать ветеринарные и медицинские службы;

В случае отказа грузополучателя, владельца животных при их ввозе на территорию Российской Федерации от проведения необходимых лабораторных исследований, с целью приостановки действующих разрешений Россельхознадзора на ввоз, информировать Службу уполномоченным порядком.

Ввоз приматов и грызунов для карантинирования и дальнейшего содержания в зоопарках, зоосадах, цирках и зоотеатрах также разрешается при соблюдении условий, перечисленных выше.

Заключение.

1. Рост заболеваемости у людей наблюдается в Западно-Тихоокеанском регионе с начала 2023 года, медленное снижение заболеваемости - в Европе и Америке, стабильные и неясные тенденции в Африке из-за несоответствий в отчетах, а также спорадические случаи в странах Восточного Средиземноморья и Юго-Восточной Азии.

По линии заболевания людей, - ситуация остаётся на строгом контроле Роспотребнадзора.

2. Случаи среди животных – официально зарегистрированы только в Африке (ДРК и Камерун).

Действующие меры по линии Россельхознадзора (от 02.06.2022 № ФС-КС-7/15219; от 05.12.2022 № ФС-КС-7/32589) оцениваются как соответствующие настоящим рискам развития ситуации по оспе обезьян в мире (оценка ВОЗ) и рекомендациям ВОЗЖ (меры не ограничивают перемещения животных и товаров животного происхождения и позволяют вести мониторинг ситуации).

Список источников

1. Указание Россельхознадзора от 02.06.2022 № ФС-КС-7/15219;
2. Указание Россельхознадзора от 05.12.2022 № ФС-КС-7/32589;
3. Risk Guidance on Reducing Spillover of mpox (monkeypox) from Humans to Wildlife, Pet Animals? And Other Animals, WOAH, Paris- September 2022

<https://www.woah.org/app/uploads/2023/02/woah-mpox-guidelines-en.pdf>

4. По материалам официального сайта Роспотребнадзора РФ

https://www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/news_details.php?ELEMENT_ID=24929&sphrase_id=4749030

5. Multi-country outbreak of mpox, External situation report #22 - 11 May 2023 <https://www.who.int/publications/m/item/multi-country-outbreak-of-mpox--external-situation-report--22---11-may-2023>

6. Официальный сайт Центра по контролю и профилактике заболеваний (CDC) <https://www.cdc.gov/poxvirus/monkeypox/transmission.html>

7. Andrea M. McCollum, Inger K. Damon, Human Monkeypox, Clinical Infectious Diseases, Volume 58, Issue 2, 15 January 2014, Pages 260–267, <https://doi.org/10.1093/cid/cit703>

8. Monkeypox Outbreak Toolbox https://cdn.who.int/media/docs/default-source/outbreak-toolkit/monkey-pox-data-collection-toolbox-final---inis-20-november-update-june-2021.pdf?sfvrsn=109b01a8_1

9. Surveillance, case investigation and contact tracing for mpox (monkeypox): interim guidance, 22 December 2022 <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-MPX-Surveillance-2022.4>

10. Monkeypox - United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland 18 May 2022 - <https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2022-DON383>

11. Официальный сайт Центра по контролю и профилактике заболеваний (CDC). <https://www.cdc.gov/poxvirus/mpox/veterinarian/mpox-in-animals.html>

12. European Centre for Disease Prevention and Control. Monkeypox multi-country outbreak – 23 May 2022. ECDC: Stockholm; 2022. <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Monkeypox-multi-country-outbreak.pdf>

References

1. Directive of the Rosselkhoznadzor dated 02.06.2022 No FS-KS-7/15219;
2. Directive of the Rosselkhoznadzor dated 05.12.2022 No FS-KS-7/32589;
3. Risk Guidance on Reducing Spillover of mpox (monkeypox) from Humans to Wildlife, Pet Animals? And Other Animals, WOAH, Paris- September 2022 <https://www.woah.org/app/uploads/2023/02/woah-mpox-guidelines-en.pdf>
4. По материалам официального сайта Роспотребнадзора РФ https://www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/news_details.php?ELEMENT_ID=24929&sphrase_id=4749030
5. multi-country outbreak of mpox, External situation report #22 - 11 May 2023 <https://www.who.int/publications/m/item/multi-country-outbreak-of-mpox--external-situation-report--22---11-may-2023>

6. Official website of the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) <https://www.cdc.gov/poxvirus/monkeypox/transmission.html>
7. Andrea M. McCollum, Inger K. Damon, Human Monkeypox, *Clinical Infectious Diseases*, Volume 58, Issue 2, 15 January 2014, Pages 260–267, <https://doi.org/10.1093/cid/cit703>
8. Monkeypox Outbreak Toolbox https://cdn.who.int/media/docs/default-source/outbreak-toolkit/monkey-pox-data-collection-toolbox-final---inis-20-november-update-june-2021.pdf?sfvrsn=109b01a8_1
9. Surveillance, case investigation and contact tracing for mpox (monkeypox): interim guidance, 22 December 2022 <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-MPX-Surveillance-2022.4>
10. Monkeypox - United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland 18 May 2022 - <https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2022-DON383>
11. Официальный сайт Центра по контролю и профилактике заболеваний (CDC). <https://www.cdc.gov/poxvirus/mpox/veterinarian/mpox-in-animals.html>
12. European Centre for Disease Prevention and Control. Monkeypox multi-country outbreak – 23 May 2022. ECDC: Stockholm; 2022. <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Monkeypox-multi-country-outbreak.pdf>

Андрей Серожович Оганесян, кандидат ветеринарных наук, зав. сектора анализа риска информационно-аналитического центра, oganesyan@arriah.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0061-5799>

Наталья Евгеньевна Баскакова, юрисконсульт сектора анализа риска информационно-аналитического центра, baskakova@arriah.ru, <https://orcid.org/0009-0001-4573-2040>

Andrey S. Oganessian, Ph.D. in Veterinary Medicine, Head of the risk analysis sector of the information analysis center, oganesyan@arriah.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0061-5799>

Natalia E. Baskakova, legal consultant the information analysis center, baskakova@arriah.ru, <https://orcid.org/0009-0001-4573-2040>

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contibution of the authors: all the authors made an equivalent contribution to the preparation of the publication. The authors declare that there is not conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 08.10.2023; одобрена после рецензирования 23.10.2023; принята к публикации 03.12.2023.

The article was submitted 08.10.2023; approved after reviewing 23.10.2023; accepted for publication 03.12.2023

Научная статья

УДК 636.09

**ОЦЕНКА АКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТА СИСТЕМНОЙ ЭНЗИМОТЕРАПИИ «ФЛОБЭНЗИМ»
В РЕЖИМЕ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ НЕОНАТАЛЬНОЙ ДИАРЕИ ТЕЛЯТ**

Николай Никодимович Скриголовский

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н. И. Вавилова, Саратов, Россия

Аннотация.

Применение стандартных схем комплексного лечения неонатальной диареи телят (диспепсии) не обеспечивает достаточного уровня терапевтического контроля этого заболевания, что вызывает необходимость поиска, изучения и внедрения в повседневную практику вспомогательных средств усиления основного лечения (сервис-терапии). В этом качестве интерес представляют препараты системной энзимотерапии - лекарственные средства с многоплановым действием. Представленная статья информирует о материалах изучения сравнительной результативности применения при неонатальной диарее телят полиэнзиматического препарата «Флогэнзим». Лечебные свойства Флогэнзима оценивались при основных клинических формах этого заболевания – простой и токсической, в сравнении со специальным противодиарейным препаратом «Редиар». Препараты назначались в комплексных схемах терапии, их основу составляли этиотропный препарат Гентаприм и антитоксический раствор Рингера-Локка. В подопытных группах телят лечили по схеме с включением Флогэнзима, в группах контроля с использованием Редиара. В итоге при лечении телят с простой формой неонатальной диареи, терапевтический комплекс элементом которого был Флогэнзим показал одинаковую результативность со схемой, включавшей специальный противодиарейный препарат Редиар, в обоих случаях удалось добиться выздоровления всех телят прошедших 3–5-дневный курс указанных назначений (100%). При токсической форме неонатальной диареи, результаты применения терапевтической схемы с Флогэнзимом превосходили результативность комплексного применения Редиара, по количеству вылеченных телят на 5,4%, при этом в 10 раз снизив рецидивность. Эффективность комплексной терапии с применением Флогэнзима, в качестве вспомогательного средства усиления основного лечения, составила 96,5%, относительно 91,1% в случае применения Редиара.

Ключевые слова: неонатальная диарея телят, диспепсия, комплексный метод терапии, системная энзимотерапия, полиэнзиматический препарат «Флогэнзим», противодиарейное средство «Редиар», «Гентамицин», раствор «Рингера-Локка».

Для цитирования: Скриголовский Н.Н. ОЦЕНКА АКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТА СИСТЕМНОЙ ЭНЗИМОТЕРАПИИ «ФЛОБЭНЗИМ» В РЕЖИМЕ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ НЕОНАТАЛЬНОЙ ДИАРЕИ ТЕЛЯТ / Н.Н. Скриголовский // Аграрный вестник Приморья. - 2023. - № 4(32). - С. 44-47

Original article

**EVALUATION OF THE ACTIVITY OF SYSTEMIC ENZYME THERAPY FLOBENZYM"
IN THE REGIME OF COMPLEX TREATMENT OF NEONATAL DIARRHEA OF CALVES**

Nikolay N. Skrigolovsky

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N. I. Vavilov, Saratov, Russia

Abstract.

The use of standard regimens for the complex treatment of neonatal diarrhea of calves (diplopia) does not provide a sufficient level of therapeutic control of this disease, which necessitates the search, study and introduction into everyday practice of auxiliary means to enhance the main treatment (service therapy). In this capacity, systemic enzyme therapy preparations are of interest - drugs with multifaceted action. The presented article informs about the materials of the study of the comparative effectiveness of the use of the polyenzymatic drug "Phlogenzyme" in neonatal diarrhea of calves. The therapeutic properties of Phlogenzyme were evaluated in the main clinical forms of this disease – simple and toxic, in comparison with the special antidiarrheal drug "Rediar". The drugs were prescribed in complex therapy regimens, they were based on the etiotropic

drug Gentaprim and the antitoxic Ringer-Locke solution. In the experimental groups, calves were treated according to the scheme with the inclusion of Flogenzym, in the control groups with the use of Rediar. As a result, in the treatment of calves with a simple form of neonatal diarrhea, the therapeutic complex of which was Flogenzym, showed the same effectiveness with the regimen that included a special antidiarrheal drug Rediar, in both cases it was possible to achieve recovery of all calves that underwent a 3-5-day course of these prescriptions (100%). In the toxic form of neonatal diarrhea, the results of the therapeutic regimen with Flogenzym surpassed the effectiveness of the complex use of Rediar, in terms of the number of cured calves by 5.4%, while reducing the recurrence rate by 10 times. The efficacy of complex therapy with the use of Flogenzym as an adjuvant to enhance the main treatment was 96.5%, compared to 91.1% in the case of Rediar.

Key words: neonatal diarrhea of calves, dyspepsia, complex method of therapy, systemic enzyme therapy, polyenzymatic drug "Flogenzym", antidiarrheal agent "Rediar", "Gentamicin", solution "Ringer-Locke"

For citation: Skrigolovsky N. EVALUATION OF THE ACTIVITY OF SYSTEMIC ENZYME THERAPY «FIOBENZYM» IN THE REGIME OF COMPLEX TREATMENT OF NEONATAL DIARRHEA OF CALVES. Agrarian bulletin of Primorye 2023; 4(32): 44-47 (In Russ.)

Введение. Практика продуктивного животноводства в регионах РФ имеет общие трудности, которые связаны с болезнями молодняка неонатального возраста [1,2,3,7]. В потерях поголовья новорожденных телят в молочно-товарных предприятиях значительна роль неонатальной диареи телят [6,8].

Патогенетически неонатальная диарея имеет мультиплективный характер, быстро захватывающий практически все физиологические системы органов новорожденных телят, что требует применения комплексной терапии с привлечением этиотропных, симптоматических, диетических, регидратационных, противотоксических и других средств. [3,4,5,7].

Базовыми составляющими схем комплексного лечения неонатальной диареи у телят считаются химиотерапевтические средства – антибиотики [3,4]. Однако на их основе не удалось обеспечить достаточный уровень терапевтического контроля заболевания. Это вызывает необходимость поиска, изучения и внедрения в повседневную практику вспомогательных средств обеспечения и усиления основного лечения, так называемой сервис-терапии.

В настоящее время очевидна актуальность внедрения в практику ветеринарной терапии лекарственных средств с многоплановым действием, позволяющим их использовать в комплексном лечении диареи у новорожденных телят. Таким требованиям в определенной мере могут отвечать препараты системной энзимотерапии, широко используемые в медицине, относящиеся к группе гидролаз и представленные высокоочищенными протеиназами животного и растительного происхождения, в частности полиэнзиматический препарат Флогэнзим.

Цель исследований. Повышение эффективности лечения неонатальной диареи путем использования современных комбинированных фармацевтических препаратов с «сервис-терапевтическими свойствами» методом комплексной терапии, в частности энзимотерапевтического препарата «Флогэнзим».

Материалы и методы исследований. В основу работы положены результаты производ-

ственного эксперимента, выполненного в условиях молочно-товарного хозяйства с традиционной технологией.

Диагноз на неонатальную диарею – диспепсию, ставился на основании клинического, патологоанатомического и лабораторного анализа материала от новорожденных телят с острой пищеварительной недостаточностью.

Экспериментом охвачено 85 телят больных неонатальной диареей в возрасте 1-3 дней. Это поголовье, в целях получения сравнительной информации, имело два подразделения - подопытную и контрольную части, которые формировались в процессе выявления больных телят в родильном отделении, в течение всего отведенного для производственного эксперимента времени, соблюдая принцип аналогов. Подопытная часть поголовья больных телят состояла из 45 телят, контрольная из 39 голов, которые включали группы телят с простой и токсической формами течения неонатальной диареи: подопытная - из 25 и 20 телят соответственно; контрольная - из 21 и 18 телят.

В подопытной части поголовья телят, при основных формах течения неонатальной диареи (простой и токсической), применен терапевтический комплекс с включением полиэнзиматического препарата «Флогэнзим»; (перорально, в разовой дозе из 3 таблеток на одно животное, 3 раза в сутки, за 1–2 часа до приема корма, ежедневно, до выздоровления); в контрольной части телят использован комбинированный противодиарейный препарат «Редиар» (внутрь в дозе 50 грамм в 2-х литрах воды, трижды в день до выздоровления). Основа данных терапевтических комплексов была стандартной: этиотропный препарат «Гентамицин» (подкожно в дозе 4 мл); антитоксический раствор «Рингера-Локка» (однократно внутривенно в дозе 400 мл).

Лечение телят с неонатальной диареей начиналось с отмены молозива на 10 - 12 часов и замены его на физиологический раствор, с последующим сокращением пропорции молозива в дневном рационе на 50% и 30%.

Оценочными показателями сравнительной результативности, примененных схем лечения, являлись результаты клинического мониторинга в

подопытных и контрольных частях поголовья больных неонатальной диареей телят: количество выздоровевших животных, летальность в процессе лечения, продолжительность лечения, рецидивность, эффективность терапии.

Результаты исследований.

Наблюдение за состоянием больных неонатальной диареей телят в подопытной части поголовья, в процессе их лечения показало, что при применении препарата «Флогэнзим», в группе с простой формой течения заболевания, на следующий сутки гастроэнтеральные проявления теряли клиническую остроту, прекращалась диарея. У 23 телят в среднем через двое суток наблюдались признаки первичной реконвалесценции. В результате сохранены все телята этой группы - 100%. Среди вылеченных телят рецидивы заболевания не отмечены (табл. 1).

Таблица 1 – Результаты испытания терапевтических свойств препарата «Флогэнзим» на телятах подопытной части поголовья при основных формах клинического течения неонатальной диареи у телят

Клиническая форма болезни	Кол-во больных телят, гол.	Вылечено		Пало и вынужденно убито		Средний срок лечения, дни	Рецидивность, %
		гол.	%	гол.	%		
Простая	23	23	100	0	0	2 - 3	0
Токсическая	22	21	95,5	1	4,5	3 - 5	2

В контрольной части телят, в группе с простой формой течения неонатальной диареи, при применении в терапевтическом комплексе препарата «Редиар», лечения продолжалось до трех дней. Первичная реконвалесценция наступала в основном через двое суток. Излечены все 20 телят, терапевтическая эффективность составила 100%. У 7% прошедших лечение телят имели место рецидивы заболевания (табл. 2).

Таблица 2 – Результаты испытания терапевтических свойств препарата «Редиар» на телятах контрольной части поголовья при основных формах клинического течения неонатальной диареи телят

Клиническая форма болезни	Кол-во больных телят, гол.	Вылечено		Пало и вынужденно убито		Средний срок лечения, дни	Рецидивность, %
		гол.	%	гол.	%		
Простая	20	20	100	0	0	2 - 3	0
Токсическая	19	17	89,5	2	10,5	3 - 5	11

В процессе лечения телят при токсической форме неонатальной диареи, терапевтическая

схема с применением препарата Флогэнзим позволила улучшить клиническое состояние животных в основном после 3-х дней соответствующих медикаментозных назначений и купировать клинические проявления расстройства пищеварения через 3-4 суток. Лечение продолжалось в течение 3-5 дней, в результате прекращалась полифекация и тонкокишечная недостаточность; исчезали явления эксикоза (обезвоживания) и угнетения. Из 22 больных неонатальной диареей телят, в токсической форме, выздоровел 21, терапевтическая эффективность составила 95,5%. Среди вылеченных телят рецидивы заболевания отмечены у 2%.

В группе контроля, лечение телят с токсической формой неонатальной диареи привело к выздоровлению 17 больных из 19. Лечение занимало от 3 до 5 дней., при эффективности терапии - 89,5% (пало 10,5% телят). У 11% прошедших лечение телят имели место рецидивы заболевания (табл. 2).

Анализ полученных данных показал, что комплексная терапия неонатальной диареи у новорожденных телят, в варианте применения в схеме лечения Флогэнзима, имела схожую результативность в сравнении с группой контроля: при простой форме течения этого заболевания в обеих группах вылечено 100% животных, продолжительность лечения была одинакова (3 – 5 дней); при токсической форме эффективность терапии, в опытной группе, в сравнении с ее уровнем в контрольной, имела разницу в 6,0% (95,5% против 89,5 %), при меньшей рецидивности (в 10 раз).

Таким образом фармацевтическая форма «Флогэнзим» в испытанной нами терапевтической схеме, имеет определенный потенциал в повышении результативности лечения телят молозивного периода при острой патологии желудочно-кишечного тракта - неонатальной диарее.

Заключение. Включение в комплексную схему лечения неонатальной диареи телят препарата «Флогэнзим» стабилизировало патологический процесс при простой форме заболевания в 100% случаев и токсической у 95,5% новорожденных телят.

Данная схема с первого дня лечения продемонстрировала купирующее воздействие на клинические проявления неонатальной диареи у большинства подопытных телят, которое продолжалось в течении всего назначенного терапевтического курса и завершалось через на 3-5 сутки реконвалесценцией.

Полученные результаты есть основания расценивать как свидетельство проявления энзимотерапевтического потенциала фармацевтической формы «Флогэнзим» при острой патологии желудочно-кишечного тракта у телят и возможности повышения результативности лечения неонатальной диареи.

Список источников

1. Алехин, Ю. Н., Золатарев А. И. Актуальные вопросы получения жизнеспособного приплода крупного рогатого скота и пути повышения его сохранности // Современные проблемы ветеринарного акушерства и биотехнологии воспроизведения животных: Материалы Межд. научно-практич. конф., посвященной 85-летию со дня рождения проф. Г. А. Черемисина и 50-летию создания Воронежской школы ветеринарных акушеров, 18-19 октября 2012 года, г. Воронеж. Воронеж: Истоки, 2012. С. 48-56.
2. Арбузова, А. А. Этиологические аспекты возникновения желудочно - кишечных заболеваний телят раннего постнатального периода [Текст] // Учебные записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. - 2010. - №200. - С. 11-18.
3. Диспепсия телят [Электронный ресурс] - Электрон. ст.- Режим доступа к ст.: <http://www.boleznizverei.ru/article.php/20090821103008789> [12.02.10].
4. ЗАО «Завод Эндокринных Ферментов» Современные методы лечения диспепсии телят [Электронный ресурс] // Российский агропромышленный сервер [Официальный сайт]. URL: <http://agroserver.ru/articles/475.htm> (дата обращения: 19.05.2015).
5. Кобылкин, А. Г. Современные методы лечения диспепсии телят // URL: <https://agrovesti.net/lib/tech/cattle-tech/novyj-metod-profilaktiki-icynolodiadispepsiitelyatsispolsovanie-mrompositsiiprobiotyceskikhbakterriyimentov.html>.
6. Кондрахин, И. П. Диспепсия новорождённых телят - успехи и проблемы [Текст] / И. П. Кондрахин // Ветеринария. - 2003. - №1. - С. 39.
7. Пудовкин Д.Н., Щепеткина С. В., Карпенко Л. Ю., Рижко О. А. Болезни молодняка крупного рогатого скота: практические рекомендации. Изд. 2-е, доп. СПб.: СПб ГАВМ, 2019. - 204 с.
8. Прудников, В. С. и др. Выращивание и болезни телят (кормление, диагностика, лечение и профилактика болезней). Витебск: ВГАВМ, 2010. - 372 с.

References

1. Alekhin, Y. N., Zolotarev A. I. Aktual'nye voprosy polucheniya vizhivnogo priroda krovotogo cattle i puti povysheniya ego sokhrannosti [Actual issues of obtaining a viable offspring of large cattle and ways to increase its safety]. Scientific and Practical Conference dedicated to the 85th anniversary of the birth of Prof. G. A. Cheremisinov and the 50th anniversary of the establishment of the Voronezh School of Veterinary Obstetricians, October 18-19, 2012, Voronezh. Voronezh: Istoki Publ., 2012. P. 48-56
2. Arbuzova, A. A. Etiologicheskie aspekty vozvleniya gastrointestinal'nykh zabol'nosti telyat rannogo postnatal'nogo perioda [Etiological aspects of the emergence of gastrointestinal - intestinal diseases of calves of the early postnatal period]. - 2010. - №200. - P. 11-18.
3. Dyspepsia calves [Elektronnyi resurs] - Elektron. Mode of access to the article: <http://www.boleznizverei.ru/article.php/20090821103008789> [12.02.10].
4. ЗАО "Zavod endocrine enzymes" Sovremennye metody lecheniya dyspepsii telyat [Elektronnyi resurs] // Rossiyskiy agropromyshlennykh server [Ofits. site]. URL: <http://agroserver.ru/articles/475.htm> (accessed: 19.05.2015).
5. Kobylkin, A. G. Modern methods of treatment of calf dyspepsia // URL: <https://agrovesti.net/lib/tech/cattle-tech/novyj-metod-profilaktiki-icynolodiadispepsiitelyatsispolsovanie-mrompositsiiprobiotyceskikhbakterriyimentov.html>.
6. Kondrakhin, I. P. Dyspepsia novorozhdennykh telyat - uspekhi i problemy [Dyspepsia of newborn calves - successes and problems] / I. P. Kondrakhin // Veterinary. - 2003. - №1. - p. 39.
7. Pudovkin D.N., Shchepetkina S.V., Karpenko L.Yu., Rizhko O.A. Diseases of young cattle: practical recommendations. Ed. 2-e, dop. SPb.: SPB GAVM, 2019. - 204 p. (in Russian).
8. Prudnikov, V. S. et al. Growing and Diseases of Calves (Feeding, Diagnosis, Treatment and Prevention of Diseases). Vitebsk: VGAVM, 2010. - 372 p. (in Russian).
8. Prudnikov, V. S. et al. Rearing and diseases of calves (feeding, diagnosis, treatment and prevention of diseases). Vitebsk: VGAVM, 2010. - 372 p.

Николай Никодимович Скриголовский, nikos06@inbox.ru/ orcid.org/0009-0003-2941-854X

Nikolay N. Skrigolovsky, nikos06@inbox.ru/ orcid.org/0009-0003-2941-854X

Статья поступила в редакцию 13.11.2023; одобрена после рецензирования 27.11.2023; принята к публикации 10.12.2023.

The article was submitted 13.11.2023; approved after reviewing 27.11.2023; accepted for publication 10.12.2023

Научная статья

УДК 619:616.71-001.5:636.7

СЛУЧАИ СЛОЖНЫХ ПЕРЕЛОМОВ У СОБАК КАРЛИКОВЫХ ПОРОД

Светлана Викторовна Теребова, Алина Андреевна Новолодская

Приморский государственный аграрно-технологический университет, Уссурийск, Россия

Аннотация.

В последние годы в России значительно увеличился интерес к карликовым породам собак. Однако собаки таких размеров больше подвержены переломам конечностей, чем собаки средних и больших размеров, из-за особенного строения скелета и некоторых генетически обусловленных факторов. В данной статье рассмотрены случаи сложных переломов у собак мелких пород, хирургический метод их лечения и особенности периода восстановления.

Ключевые слова: перелом, собаки мелких пород, остеосинтез, ортопедия.

Для цитирования: Теребова С.В. СЛУЧАИ СЛОЖНЫХ ПЕРЕЛОМОВ У СОБАК КАРЛИКОВЫХ ПОРОД / С.В. Теребова, А.А. Новолодская // Аграрный вестник Приморья. - 2023. - № 4(32). - С. 48-51

Original article

CASES OF COMPLEX FRACTURES IN SMALL BREED DOGS

Svetlana V. Terebova, Alina A. Novolodskaya

Primorsky State Agrarian and Technological University, Ussuriysk, Russia

Abstract.

In recent years, interest in dwarf dog breeds has increased significantly in Russia. However, dogs of these sizes are more prone to limb fractures than medium and large dogs due to the peculiar skeletal structure and some genetically determined factors. In this article the cases of complex fractures in small breed dogs, surgical method of their treatment and peculiarities of the recovery period are considered.

Key words: fracture, small breed dogs, osteosynthesis, orthopedics.

For citation: Terebova S., Novolodskaya A. CASES OF COMPLEX FRACTURES IN SMALL BREED DOGS. Agrarian bulletin of Primorye 2023; 4(32): 48-51 (In Russ.)

Введение. Переломом называется частичное или полное нарушение целостности кости под влиянием каких-либо механических факторов, сопровождающееся повреждением мягких тканей. К таким воспроизводящим факторам относятся удары, падения, резкие мышечные сокращения, насильственное высвобождение застрявшей конечности, огнестрельные ранения и т. д. [3, 4, 6, 10, 11].

Цель исследований: выявить и изучить случаи сложных переломов у собак мелких пород в условиях ветеринарной клиники «Дар» г. Владивосток.

Материал и методы. Материал был собран в ветеринарной клинике «Дар», г. Владивосток. Объектом исследований стали пациенты клиники с переломом конечности, поступившие на лечение в течение 2022 года. Проводили сбор анамнеза, клинический осмотр, диагноз ставили на основании рентген-снимков.

Результаты исследований. По данным статистики, собранной в ветеринарной клинике

«Дар» г. Владивосток, за 2022 год было зафиксировано 12 случаев перелома плечевой кости и 19 случаев перелома большеберцовой кости. Стоит отметить, что указанные переломы конечностей в 30 из 31 случая были выявлены у собак мелких пород, таких как йоркширский терьер, джек-рассел-терьер, померанский шпиц, тойтерьер, карликовый пудель, чихуахуа, пинчер.

Можно выделить несколько причин, по которым мелкие породы больше подвержены переломам, чем собаки «нормальных» размеров [7, 8, 9, 10, 11]:

Миниатюризация - скелет мелких пород не соответствует объему мышечной массы, и нагрузка на кости становится выше;

Несбалансированное питание - часто владельцы поощряют своих питомцев белковыми продуктами, что пагубно влияет на формирование костей скелета;

Нарушение функции щитовидной железы - на фоне генетически обусловленного хронического гипотиреоза развивается гипокальциемия.

Почти во всех случаях перелом конечности собаки происходил из-за падения с небольшой высоты (диван, лестница).

Как отмечают многие практикующие ветеринарные хирурги, важным аспектом лечения переломов у животных является его описание и классификация специалистом, которые включают анатомическое местоположение, морфологию перелома и его сегментов. Это позволяет эффективно оценить тяжесть перелома, варианты лечения и прогноз. Ко всем длинным костям у собак и кошек применяется система классификации переломов, принятая у людей и созданная ассоциацией по вопросам остеосинтеза АО (Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen) и адаптированная к животным AOVet [5]. Сутью данного метода, является классификация переломов в соответствии с буквенно-цифровой системой обозначения, на основании местоположения перелома, степени раздробленности кости/ей, а также степени тяжести и прогноза перелома (например, 32-A2, рисунок 1) [1, 2].



Рисунок 1 - Современная алфавитно-цифровая морфологическая система классификации переломов АО Vet. Каждой длинной кости присвоен номер: 1 = плечевая кость; 2 = лучевая и локтевая кости; 3 = бедро; 4 = большеберцовая и малоберцовая кости (голень). Каждой зоне кости также присвоен определенный номер: 1 = проксимальная зона; 2 = тело кости; 3 = дистальная зона. Каждый перелом дальше подразделяется исходя из тяжести на единичный (A), клиновидный (B) и сложный (C) [1, 2].

Основным методом лечения сложных переломов костей конечностей у собак мелких пород является хирургический остеосинтез - хирургическая репозиция костных отломков при помощи различных фиксирующих конструкций. Отказ от лечения приводит к неправильному срастанию или несрастанию, что вызывает постоянную деформацию суставов. У растущих собак (щенков) в случае перелома без смещения костных отломков может происходить срастание без хирургического вмешательства.

Существуют принципы хирургического лечения сложных переломов у собак мелких пород, предложенные ассоциацией остеосинтеза (AOVet):

- Сохранение кровоснабжения;
- Функциональная репозиция;
- Стабильная фиксация;
- Ранние активные движения.

При разной локализации перелома применяется определенный хирургический метод, но, тем не менее, можно выделить основные последовательности операции:

оперативный доступ (скальпелем разрезают кожу, тупым способом разделяют мышцы и связки от кости, с помощью распатора отделяют надкостницу);

репозиция обломков;

установка металлоконструкции (устанавливается компрессионный винт, фиксируется перелом; для предотвращения ротации отлома устанавливается спица Киршнера).

На рисунке 2 представлен рентген-снимок перелома плечевой кости у пинчера, возраст 10 месяцев. Согласно современной классификации, перелом соответствует 13-A2. Проведена репозиция и фиксация отломка компрессионным винтом и спицей Киршнера (для профилактики ротации отлома). Отпилен локтевой бугор для большего удобства операции, фиксация его на спицу и проволочный стекляш.



Рисунок 2 – Рентген-снимок перелом плечевой кости, отлом латерального мыщелка плечевой кости, пинчер (10 месяцев) - прыгнул с небольшой высоты

На рисунке 3 показан рентген-снимок голени у собаки породы джек-рассел-терьер, возраст 1 год. Согласно современной классификации, перелом соответствует 42-B1. Проведена фиксация перелома спицами Киршнера с наружной фиксацией спиц акрилом.

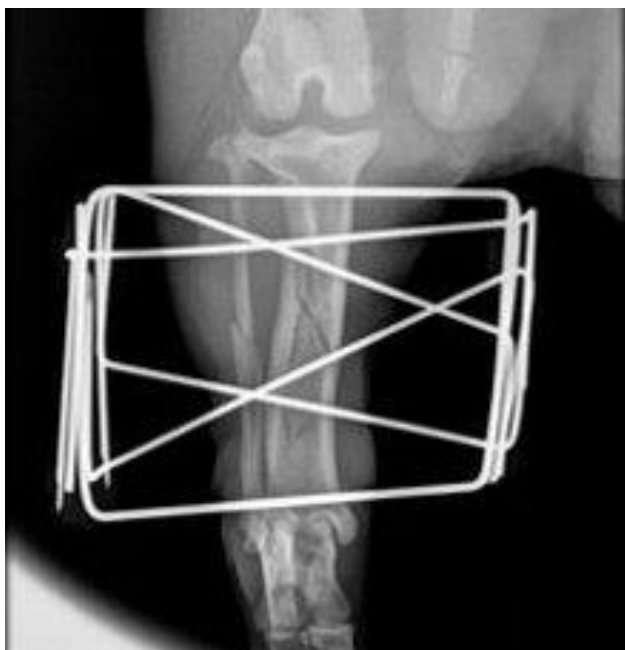


Рисунок 3 - Рентген снимок, джек-рассел-терьер (1 год), крестообразный перелом средней трети голени, падение с лестницы

Послеоперационный период у собак мелких пород имеет свои особенности ухода:

После восстановления любого перелома необходимо, чтобы сустав сохранял свою подвижность, для избежания ригидности, обеспечения питания и заживления суставного хряща;

Рекомендуется пассивное сгибание и разгибание сустава;

Ограничение нагрузки на конечность - первые 4 недели стоит ограничить активность собаки клеточным содержанием, потом допускается небольшая нагрузка (прогулки на поводке);

Первые 5-7 дней требуется поддерживать уровень кальция в организме животного.

Заключение. Наиболее частой причиной переломов у карликовых пород собак является травматизм. Для диагностики, правильного лечения и благоприятного прогноза сложных переломов у собак мелких пород необходимо рентгенографическое исследование. Сложные переломы лечат с применением остеосинтеза, заключающегося в совмещении отломков костей и их стабильной фиксации имплантатами.

Список источников

1. Классификация переломов по AOVet. – Текст электронный // radiomed.ru [сайт]. – URL: <https://radiomed.ru/sites/default/files/ao->

[asif_categorizationoffractures.pdf](https://radiomed.ru/sites/default/files/ao-asif_categorizationoffractures.pdf) (дата обращения 25.03.23).

2. Классификация переломов у кошек и собак. – Текст электронный // balakovo-vet.ru [сайт]. – URL: <https://balakovo-vet.ru/content/klassifikaciya-perelomov-u-koshek-i-sobak> (дата обращения 25.03.23).

3. Лечение перелома бедренной кости у собак. Переломы у собаки. – Текст электронный // onionachita.ru [сайт]. – URL: <https://onionachita.ru/lechenie-pereloma-bedrennoy-kosti-u-sobak/?ysclid=llzuvhozfb663725701> (дата обращения 25.03.23).

4. Лечение переломов у карликовых пород собак. – Текст электронный // vetson.ru [сайт]. – URL: <https://vetson.ru/info/publications/statyi/lechenie-perelomov-u-karlikovykh-porod-sobak/> (дата обращения 25.03.23).

5. Остеосинтез домашних животных. – Текст электронный // vetmir.org [сайт]. – URL: <https://vetmir.org/osteosintez-domashnih-zhivotnyh/> (дата обращения 25.03.23).

6. Первая помощь при переломах у собаки. – Текст электронный // <https://mir-znaniy.com> [сайт]. – URL: <https://mir-znaniy.com/pervaya-pomoshh-pri-perelomah-u-sobak> (дата обращения 25.03.23).

7. Перелом лучевой и локтевой кости у карликовых пород собак. – Текст электронный // vetbiota.ru [сайт]. – URL: <https://vetbiota.ru/perelom-luchevoj-i-loktevoj-kosti-u-karlikovykh-porod-sobak/> (дата обращения 25.03.23).

8. Почему именно у собак карликовых пород происходит перелом костей предплечья? – Текст электронный // vetproff.ru [сайт]. – URL: <https://vetproff.ru/pochemu-imenno-u-sobak-karlikovykh-porod-proisxodit-perelom-kostej-predplechya> (дата обращения 25.03.23).

9. Уланова, Н. В. Интерактивная травматология и ортопедия мелких домашних животных / Уланова Н. В., Горшков С. С. М.: Издательский дом «Научная библиотека» - 2018 - С. 264-270.

10. Хемиш, Д. Р. Ортопедия собак и кошек / Денни Хемиш Р., Батгервоф Стивен Дж. - СПб.: ООО АК-ВАРИУМ БУК, 2004 - С. 399 – 403.

11. Чарльз, Э. Де Камп. Ортопедия и лечение переломов у мелких домашних животных: руководство / Чарльз Э. ДеКамп, Спенсер А. Джонстон, Лоик М. Дежарден, Сьюзен Л. Шефер. - Изд. 5-е. – СПб.: Бальф, 2022. - С. 26 - 315.

References

1. Classification of fractures according to AOVet. – Electronic text // radiomed.ru [website]. – URL: https://radiomed.ru/sites/default/files/ao-asif_categorizationoffractures.pdf (accessed 03/25/23).

2. Classification of fractures in cats and dogs. – Electronic text // balakovo-vet.ru [website]. – URL: <https://balakovo-vet.ru/content/klassifikaciya-perelomov-u-koshek-i-sobak> (accessed 03/25/23).

3. Treatment of femoral fracture in dogs. Fractures in the dog. – Electronic text // onionachita.ru [website].

- URL: <https://onionachita.ru/lechenie-pereloma-bedrennoy-kosti-u-sobak/?ysclid=llzuvhozfb663725701> (accessed 03/25/23).
4. Treatment of fractures in dwarf dog breeds. – Electronic text // vetson.ru [website]. – URL: <https://vetson.ru/info/publications/statyi/lechenie-perelomov-u-karlikovykh-porod-sobak/> (accessed 03/25/23)
5. Osteosynthesis of pets. – Electronic text // vetmir.org [website]. – URL: <https://vetmir.org/osteosintez-domashnih-zhivotnyh/> (accessed 03/25/23).
6. First aid for fractures in dogs. – Electronic text // <https://mir-znaniy.com> [website]. - URL <https://mir-znaniy.com/pervaya-pomoshh-pri-perelomah-u-sobak/> (accessed 03/25/23).
7. Fracture of the radius and ulna in dwarf dog breeds. – Electronic text // vetbiota.ru [website]. – URL: <https://vetbiota.ru/perelom-luchevoj-i-loktevoj-kosti-u-karlikovykh-porod-sobak/> (accessed 03/25/23)
8. Why do dwarf dogs have fractured forearm bones? – Electronic text // vetproff.ru [website]. – URL: <https://vetproff.ru/pochemu-imenno-u-sobak-karlikovykh-porod-proisxodit-perelom-kostej-predplechya> (accessed 03/25/23).
9. Ulanova, N. V. Interactive traumatology and orthopedics of small pets / Ulanova N. V., Gorshkov S. S. M.: Publishing house "Scientific Library" - 2018 - pp. 264-270.
10. Hamish, D. R. Orthopedics sobak and koshek / Denny Hamish R., Batgeroff Steven J. - SPB.: OOO AQUARIUM BEECH, 2004-S. 399 – 403.
11. Charles, E. De Camp. Orthopedics and fracture treatment in small pets: a guide / Charles E. DeCamp, Spencer A. Johnston, Loic M. Desjardins, Susan L. Schaefer. 5th Ed. - St. Petersburg: Balf, 2022. - pp. 26-315.

Светлана Викторовна Теребова, кандидат биологических наук, доцент, terebovasy@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9845-5729>.

Алина Андреевна Новолодская, студент, aliniu90@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0002-3125-0304>

Svetlana V. Terebova, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, terebovasy@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9845-5729>.

Alina A. Novolodskaya, student, aliniu90@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0002-3125-0304>

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contibution of the authors: all the authors made an equivalent contribution to the preparation of the publication. The authors declare that there is not conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 10.10.2023; одобрена после рецензирования 22.10.2023; принята к публикации 16.11.2023.

The article was submitted 10.10.2023; approved after reviewing 22.10.2023; accepted for publication 16.11.2023

Научная статья
УДК 636.2

ГОЛШТИНСКАЯ ПОРОДА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ КИТАЯ

Фанюань Юй^{1,2}, Ольга Леонидовна Янкина¹, Наталья Афанасьевна Ким¹,
Анна Николаевна Приходько¹

¹Приморский государственный аграрно-технологический университет, Уссурийск, Россия

²Шэньянский технологический институт, Шэньян, Китай

Аннотация.

Китайская голштинская порода (Chinese Holstein) – одна из пород молочного скота, разводимой во многих регионах Китая. Животные отличаются устойчивостью к грубому кормлению, послушным темпераментом, хорошей адаптацией, легкостью приручения, высокой конверсией корма и хорошими показателями молочной продуктивности. В данной статье представлена характеристика голштинской породы, адаптированной к условиям Китая и особенности ведения племенной работы.

Ключевые слова: Китайская голштинская порода, молочный скот, племенная работа, DHI (Dairy Herd Improvement).

Для цитирования: ГОЛШТИНСКАЯ ПОРОДА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ КИТАЯ / Ф. Юй, О.Л. Янкина, Н.А. Ким, А.Н. Приходько // Аграрный вестник Приморья. - 2023. - № 4(32). - С. 52-55

Original article

HOLSTIN CATTLE BREED IN CHINA CONDITIONS

Fangyuan Yu^{1,2}, Olga L. Yankina¹, Natalia A. Kim¹, Anna N. Prikhodko¹,

¹Primorsky State Agrarian and Technological University, Ussuriysk, Russia

²Shenyang Institute of Technology, Shenyang, China

Abstract.

The Chinese Holstein breed is one of the breeds of dairy cattle raised in many regions of China. Animals are distinguished by their resistance to rough feeding, obedient temperament, good adaptation, ease of taming, high feed conversion and good milk production. This article presents the characteristics of the Holstein breed, adapted to the conditions of China and the features of breeding work.

Key words: Chinese Holstein breed, dairy cattle, breeding work, DHI (Dairy Herd Improvement)

For citation: Yu F., Yankina O., Kim N., Prikhodko A. HOLSTIN CATTLE BREED IN CHINA CONDITIONS. Agrarian bulletin of Primorye 2023; 4(32): 52-55 (In Russ.)

Введение. Голштинская порода — порода с самой высокой молочной продуктивностью, что определяет ее распространение по всему миру. Китайский голштинский скот (или китайский фризский скот) является основной молочной породой крупного рогатого скота в Китае. С 1870-х годов Китай завозил голштинских коров из Европы и Северной Америки для чистопородного разведения. В то же время быков использовали для проведения прогрессивной гибридизации с китайским желтым скотом и китайским скотом саньхэ (красной и белой масти). Непрерывно импортировались быки-производители и семя для улучшения качества стада. В результате длительной селекции получили два типа голштинизированного скота: черно-пестрой и красно-пестрой масти. В 1992 году порода была официально утверждена

как китайская голштинская порода черно-пестрой масти.

Цель исследования: Основой целью исследований явилось проведение аналитического обзора по изучению особенностей крупного рогатого скота китайской голштинской породы, начиная с истории создания породы и до настоящего времени и особенностей ведения племенной работы с данной породой в условиях Китая.

Материал и методы. Во время исследования была проанализирована информация, опубликованная в периодической печати и интернет-источниках.

Результаты исследований.

Голштинская порода самая распространённая на земном шаре среди пород крупного рогатого скота молочного направления. Родиной этой

породы считается Голландия, но все свои замечательные качества она приобрела на Американском континенте. В связи с высокой продуктивностью и хорошими адаптационными способностями этот скот получил широкое распространение в Северной Америке. Коровы голштинской породы – крупные животные черно-пестрой или красно-пестрой масти [1].

Масть китайской голштинской породы черно-пестрая, с отчетливыми белыми пятнами на лбу, низ живота, конечности ниже коленных суставов и конец хвоста преимущественно белые. Коровы китайской голштинской породы имеют тонкую, эластичную кожу и тонкие, крепкие кости. Все тело худощавое, с выступающими краями и углами, большое, упитанность довольно низкая. Задние конечности более развиты, чем передние, средняя часть туловища относительно развита, подкожная жировая клетчатка развита слабо, очертания угловатые, голова и шея более нежные и относительно небольшие, линия верха и линия живота образуют треугольник [5]. Тело коровы вписывается в треугольник, живот объемистый, вымя чашеобразное, с хорошо развитыми веннами.

Таблица 1 - Масса тела и размер тела взрослого крупного рогатого скота китайской голштинской породы

Пол	Масса (кг)	Высота в холке (см)	Косая длина туловища (см)
Бык	900-1200	150-175	190-210
Корова	550-750	135-155	165-175

Сезонность отелов у голштинских коров не выражена. Быки становятся половозрелыми в возрасте 10-12 месяцев и могут быть оценены на качество спермы в возрасте 13-17 месяцев. После 18-месячного возраста при высокой оценке быки используются для получения замороженного семени. Средний объем эякулята составляет 5-8 мл, а продолжительность использования составляет 8-9 лет. Коровы достигают половой зрелости в возрасте 11-12 месяцев. У коров ярко выраженные признаки охоты. Цикл течки составляет 18-21 день, а продолжительность течки 10-24 часа. Обычно первая случка происходит в возраст 15-18 месяцев при живой массе более 380 кг. Срок стельности 282-285 дней, возраст первого отела 24-27 месяцев. При нормальных условиях кормления и содержания вероятность плодотворного осеменения коров составляет более 55 %, выход телят более 85 %, средний интервал между отелами составляет 13-14 мес, сохранность телят составляет 97%-98%.

Китайская голштинская порода – современная порода молочного скота, выведенная в Китае. Они распространены в различных регионах Китая, в основном в Северо-Восточном Китае, Северном Китае и Северо-Западном Китае, в основном во Внутренней Монголии, Хэйлунцзяне, Хэбэе, Шаньдуне, Синьцзяне, Нинся и других местах. Разведение голштинского скота в Китае восходит

к середине 19 века, когда европейские бизнесмены и миссионеры проникли в Китай, часть голштинского скота была завезена из России, Нидерландов, Германии и т.д. Для увеличения количества молочных коров использовали чистокровных голштинских быков - скрещивали китайский местный желтый скот [6]. Длительная селекционная работа постепенно сформировала популяцию молочных коров с постоянными характеристиками, высокой производительностью, стабильным генетическим потенциалом и хорошей адаптацией, что стало основой для разведения китайских голштинских коров.

Из-за различных типов импортных голштинских быков и местных коров в процессе разведения китайского голштинского скота, а также различий в условиях кормления, размер китайского голштинского скота делится на три типа: крупный (136 см в холке), средний (133 см в холке) и мелкий (130 см в холке) [4].

На сегодняшний день работа по разведению крупного рогатого скота китайской голштинской породы ведется по следующим направлениям: регистрация племенных животных, определение молочной продуктивности, оценка потомства, определение типа телосложения, определение генома и генетической оценки. Китайский центр данных по молочному скоту собрал в общей сложности 1238 миллиона записей о родословных зарегистрированных коров голштинской породы, 5427 записей о родословных китайских быков и 64000 записей о родословных иностранных быков. В общей сложности по всей стране было создано 32 измерительных центра DHI (Dairy Herd Improvement) для селекционного контроля качества молока, в которых собрано более 40 миллионов единиц данных. Применяется информация маркера SNP, охватывающую геном, позволяющая оценивать генетический эффект всех хромосомных сегментов генома на основе теории неравновесного сцепления генов, а затем прогнозировать генетическую ценность, осуществлять ранний отбор, достоверный отбор племенных быков на 3 года раньше по возрасту.

С 2012 года Китайская молочная ассоциация для изучения всего генома быков голштинской породы использует базовую популяцию молочных коров и технологическую платформу отбора генома, созданную в Китае, также использует модель и для оценки при проведении ежегодного национального генетического тестирования быков китайской голштинской породы.

В настоящее время генетический материал иностранного голштинского скота поступает на китайский рынок в основном в следующих видах:

-закупка импортных быков для разведения в Китае и производства замороженной спермы (из Австралии);

-закупка замороженной спермы импортных быков напрямую из США, Канаде, Австралии и Новой Зеландии,

-закупка эмбрионов и поиск крупного рогатого скота-реципиента в Китае для воспроизводства.

Каждый из вариантов имеет свои преимущества и недостатки. Первый вариант – может применяться при улучшении скота, но закупка быков имеет высокую стоимость, время качественного улучшения длительное, риск высокий. Кроме того, их генетическое качество относительно низкое. Второй – преимущество замороженной спермы в том, что ее стоимость низка и ее легко хранить, но она сохраняет только одностороннюю генетическую информацию отца. Третий вариант – эмбрионы имеют то преимущество, что можно контролировать пол получаемого потомства, генетический потенциал относительно высок, но для получения жизнеспособного теленка мужского пола в среднем используется 9 эмбрионов, поэтому выходит очень высокая стоимость.

Количество дочерей крупного рогатого скота от завезенного генетического материала достигло 873000 в Китае, распределенных в 2382 стадах в 26 регионах, включая Пекин, Тяньцзинь, Хэбэй, Шаньси, Внутреннюю Монголию, Ляонин, Хубэй и Хунань.

После многих лет практики было доказано, что проведение оценки качества потомства быков является для Китая основным методом отбора высококачественных быков и улучшения генетического качества стад крупного рогатого скота. Основные племенные аспекты при разведении голштинской породы – организация проверки качества потомства быков, искусственное осеменение и совершенствование метода оценки племенной ценности (усовершенствованные методы оценки племенной ценности повышают точность отбора).

Оценка продуктивности молочных коров состоит из определения количества и состава молока лактирующих коров. Это основная работа по улучшению поголовья молочных коров. DHI (Dairy Herd Improvement) представляет собой организацию, контролирующую продуктивность молочных коров [3]. DHI позволяет организовать научное руководство управлением стадами крупного рогатого скота, увеличить надои коров и экономическую эффективность, а также проводить работу по генетическому улучшению стад молочных коров.

При общих условиях кормления крупного рогатого скота китайской голштинской породы удой коров за 305 дней обычно составляет более 5000 кг по первой лактации, более 6000 кг по второй и более 6300 кг по третьей лактации. Средний процент жира – 3,4%-3,7% жира, молочного белка – 2,8%-3,2%. По данным обследования молочной продуктивности почти 8000 коров-первотелок при хороших условиях кормления и содержания и высоким генетическим потенциалом за 305 дней дали 7965 ± 1398 кг, при этом жирность молока составила $3,81\% \pm 0,57\%$, а молочного белка – $3,15\% \pm 0,39\%$ [2, 7].

Вывод. Крупный рогатый скот местной китайской породы обладает хорошей стрессоустойчивостью и адаптацией к грубому кормлению, но у него низкая молочная продуктивность и высокие затраты корма. Для улучшения продуктивных качеств была проведена гибридизация местного скота с завезенным импортным голштинским скотом. В результате длительной селекции была выведена порода крупного рогатого скота с высокой молочной продуктивностью – китайская голштинская порода. Создание в Китае DHI –центров (Dairy Herd Improvement) позволяет управлять селекционно-генетическим процессом и контролировать качества молока были созданы центры.

Список источников

1. Томашек Н.Р. Характеристика некоторых линий голштинской породы крупного рогатого скота. / Н.Р. Томашек, О.Л. Янкина // Инновации молодых – развитию сельского хозяйства материалы 57 всероссийской научной студенческой конференции. В 3-х частях. Ч.1, Уссурийск, 2021 - Приморская государственная сельскохозяйственная академия, с. 304-311.
2. Сунь, С. Исследование сезонных колебаний производства молока и качества молочных коров / С. Сунь, Ц. Лю, Б. Яни др. // Хэйлунцзянское животноводство и ветеринарная медицина, 2010-№ 12(6) -С.84-85.
3. Хуан М. Текущая ситуация и тенденции развития измерения продуктивности молочных коров в моей стране / М. Хуан, К. Ян, Ш. Хэи др // Китайская корова, 2021-№ (02) -С.61-64.
4. Цинся, Я. Анализ влияния улучшения генетического материала на голштинскую породу крупного рогатого скота, импортированного из Китая / Я. Цинся, Ч. Шэнли // Китайская корова- 2018 - №04. – С.28-32.
5. Цинь, Жируй. Разведение китайского голштинского скота / Ю. Цзэн, С.У, Л. Люи др.// Китайская молочная промышленность, 2001-№ (10) -С. 26-27.
6. Цяньфан, Ч. Влияние витаминных добавок зимой на продуктивность, качество молока и антиоксидантные свойства молочных коров голштинской породы / Ч. Цяньфан //Шаньдунский сельскохозяйственный университет, 2019.– 105С.
7. Юань, Ч.Строительство системы разведения коров голштинской породы в Китае / Ч. Юань // Хэйлунцзянское животноводство и ветеринарная медицина. - 2014 - № 01. – С. 21-23.

References

1. Tomashek N.R. Characteristics of some lines of the Holstein cattle breed. / N.R. Tomashek, O.L. Yankina // Innovations of the young - development of agriculture materials of the 57th All-Russian scientific student conference. In 3 parts. Part 1, Ussuriysk, 2021 - Primorsky State Agricultural Academy, pp. 304-311.

2. Sun, S. Investigation of seasonal fluctuations in milk production and quality of dairy cows / S. Sun, C. Liu, B. Yan, etc. // Heilongjiang livestock and veterinary medicine, 2010-No. 12(6) -C.84-85
3. Huang M. The current situation and trends in the development of measuring the productivity of dairy cows in my country / M. Huang, K. Yang, Sh. Hei, etc. // Chinese cow, 2021-No. (02) -C.61-64.
4. Qingxia, Ya. Analysis of the effect of improving genetic material on the Holstein breed of cattle imported from China / Ya. Qingxia, Ch. Shengli // Chinese cow-2018 - No.04. – pp.28-32.
5. Qin, Get Fat. Breeding of Chinese Holstein cattle / Yu. Zeng, S. Wu, L. Liui, etc.// Chinese Dairy Industry, 2001-No. (10) - pp. 26-27.
6. Qianfang, Ch. The effect of vitamin supplements in winter on productivity, milk quality and antioxidant properties of Holstein dairy cows / Ch. Qianfang //Shandong Agricultural University, 2019.– 105C.
7. Yuan, Ch. Construction of a system for breeding Holstein cows in China / Ch. Yuan // Heilongjiang livestock and veterinary medicine. - 2014 - No. 01. – pp. 21-23.

Фанюань Юй, доцент, 410601479@qq.com, <https://orcid.org/0000-0002-1374-7408>

Ольга Леонидовна Янкина, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, olgayanleon@rambler.ru; <https://orcid.org/0000-0001-7482-2697>

Наталья Афанасьевна Ким, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, 1.06.81@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-5077-9612>

Анна Николаевна Приходько, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, annaprikhodko2805@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5702-4976>

Fanyuan Yu, Associate Professor, 410601479@qq.com, <https://orcid.org/0000-0002-1374-7408>

Olga L. Yankina, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, olgayanleon@rambler.ru; <https://orcid.org/0000-0001-7482-2697>

Natalia A. Kim, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, 1.06.81@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-5077-9612>

Anna N. Prikhodko, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, annaprikhodko2805@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5702-4976>

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contibution of the authors: all the authors made an equivalent contribution to the preparation of the publication. The authors declare that there is not conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 07.11.2023; одобрена после рецензирования 30.11.2023; принята к публикации 10.12.2023.

The article was submitted 07.11.2023; approved after reviewing 30.11.2023; accepted for publication 10.12.2023

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Научная статья
УДК 630*5

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЯБЛОНИ ЯГОДНОЙ И ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ ПРОИЗРАСТАНИЯ ВИДА В СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Татьяна Андреевна Андросова, Людмила Юрьевна Острошенко

Приморский государственный аграрно-технологический университет, Уссурийск, Россия

Аннотация.

Статья посвящена изучению яблони ягодной (*Malus baccata* Borch.) на территории Тернейского лесничества Приморского края. Исследованы ее таксационные характеристики в различных лесорастительных условиях (полнота, бонитет, возраст, высота и диаметр ствола), а также цветение и плодоношение. При проведении наших исследований, в Тернейском районе яблоня ягодная была изучена в различных типах леса, в которых были заложены две пробные площади по общепринятым в таксации и лесоустройстве методикам. Установлено, что яблоня ягодная отмечена в простых одноярусных насаждениях с низкими классами бонитета, где она участвует в составе древостоя в пределах 10-20%, хотя иногда в нижних частях пологих склонов встречались лесные сообщества, где эта цифра доходила до 40%. Однако яблоня встречается не повсеместно, а эпизодически. Установлено, что экземпляры яблони ягодной имеют высоту от 8 до 14 м и диаметр от 10 до 12 см. Наиболее обильно цветет, плодоносит и прирастает яблоня в хорошо освещенных местах.

Ключевые слова: яблоня ягодная, полнота, бонитет, возраст, высота, диаметр.

Для цитирования: Андросова Т.А. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЯБЛОНИ ЯГОДНОЙ И ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ ПРОИЗРАСТАНИЯ ВИДА В СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ПРИМОРСКОГО КРАЯ / Т.А. Андросова, Л.Ю. Острошенко // Аграрный вестник Приморья. - 2023. - № 4(32). - С. 56-59

Original article

ECOLOGICAL FEATURES OF THE BERRY APPLE TREE AND CHARACTERISTICS OF THE SPECIES GROWING CONDITIONS IN THE NORTH-EASTERN PART OF PRIMORSKY KRAI

Tatyana A. Androsova, Lyudmila Yu. Ostroshenko

Primorsky State Agrarian and Technological University, Ussuriysk, Russia

Abstract.

The article is devoted to the study of berry apple tree (*Malus baccata* Borch.) on the territory of the Terneysky forestry of Primorsky Krai. Its taxational characteristics in various forest vegetation conditions (forest density, bonitet, age, height and diameter of the trunk), as well as flowering and fruiting were studied. During our research, in the Terney district, the berry apple tree was studied in various types of forest, in which two sample plots were laid according to generally accepted methods in taxation and forest management. It has been established that the berry apple tree is found in simple single-storey plantations with low bonitet classes, where it participated in the composition of the forest stand in the range of 10-20%, although sometimes in the lower parts of gentle slopes there are forest communities, where this figure reaches 40%. However, the apple tree is not found everywhere, but sporadically. It has been established that the specimens of the berry apple tree have a height of 8 to 14 m and a diameter of 10 to 12 cm. The apple tree blooms, bears fruit and grows most abundantly in well-lit places.

Key words: berry apple tree, forest density, bonitet, age, height, diameter.

For citation: Androsova T., Ostroshenko L. ECOLOGICAL FEATURES OF THE BERRY APPLE TREE AND CHARACTERISTICS OF THE SPECIES GROWING CONDITIONS IN THE NORTH-EASTERN PART OF PRIMORSKY KRAI. Agrarian bulletin of Primorye 2023; 4(32): 56-59 (In Russ.)

Введение. Богатейшая флора нашей страны насчитывает около 21 тыс. видов высших растений, являющихся важнейшими природными источниками получения лекарственных и пищевых средств. Любой древесно-кустарниковый вид

обладает биологическими и экологическими свойствами. Такие свойства и требования вида в совокупности предопределяют роль древесно-кустарниковой породы в лесообразующем процессе, а также оказывают влияние на взаимодействие видов в пределах фитоценоза, ограничивают или способствуют произрастанию в различных природно-климатических условиях, а также определяют практическую ценность как для животного мира, так и для человека.

Род яблони (*Malus* Mill.), обладая множеством положительных свойств, в настоящее время является недостаточно изученным, поэтому нами намечены работы по исследованию представителей рода на территории северо-восточной части Приморского края для установления биологических и экологических особенностей.

На территории Приморского края произрастает два вида яблони: Я. ягодная (*M. baccata* (L.) Borkh.) и Я. маньчжурская (*M. mandshurica* (Maxim.) Kom.). Яблоня ягодная отличается обширным естественным ареалом. Так, в Приморье распространена почти повсеместно, охватывая северную, центральную и южную части края. Вид также можно встретить в Хабаровском крае, Амурской области, Забайкалье и Восточной Сибири, тогда как яблоня маньчжурская встречается только в южных районах Приморского края [3]. Как можно заметить из краткой характеристики ареалов произрастания двух видов, яблоня ягодная охватывает наибольший ареал, по сравнению с маньчжурской, что объясняется большей морозостойкостью и неприхотливостью к климатическим условиям. Как известно из литературных источников [2-4], яблоня ягодная растет одиночно или группами в пойменных местах (долины рек, увалы и т.д.) и высоко на склоны не поднимается. Ряд исследователей при описании лесов Приморья отмечали присутствие яблони ягодной в сложных, многоярусных насаждениях с невысокой полнотой и классом бонитета в 3 ярусе, относящихся к долинному кустарниково-разнотравному кедровнику с ильмом и ясенем.

Целью исследований явилось изучению яблони ягодной в различных лесорастительных условиях Тернейского лесничества Приморского края.

Исходя из поставленной цели, решались следующие **задачи**:

- изучить таксационные характеристики яблони ягодной (полнота, бонитет, возраст, высота и диаметр ствола);
- изучить цветение и урожайность яблони.

Материалы и методы. Полевые работы осуществлялись в Тернейском районе Приморского края в различных типах леса, в которых были заложены пробные площади по общепринятым в таксации и лесоустройстве методикам: белоберезово-смешанном (ПП-1-2023) и дубняке кустарниково-разнотравном (Пп-2-2023), заложенные в Тернейском участковом лесничестве.

Для определения морфологических (таксационных) признаков яблони ягодной, а также установления связи между парами признаков на пробной площади у всех экземпляров измерялись высота и диаметр на высоте груди.

У всех измеренных деревьев яблони были вычислены основные и статистические показатели по методу малой выборки: среднеарифметическое значение ($\bar{X}$), основная ошибка среднего значения (m_x), среднеквадратичное отклонение (G), коэффициент изменчивости (C), показатель точности опыта (P) [1].

Результаты и обсуждение. В белоберезово-смешанном типе леса IV класса бонитета яблоня произрастала в нижней части пологого склона, где наблюдалось временное увлажнение почвы. Количество живых деревьев яблони составило 28 шт./га, возраст находился в пределах 40 лет, высота – 10,1 м, диаметр – 10,2 см. Цветение яблони в данном месте произрастания достаточно слабое, а плодоношение в период учета практически отсутствовало, характеризуясь лишь отдельными, единичными плодами на ветках в верхней части кроны. Подлесок немногочисленный и представлен в основном боярышником перистонадрезным, чубушником и др. В дубняке кустарниково-разнотравном IV класса бонитета яблоня занимает нижнюю и среднюю часть склона с хорошо дренированными почвами. Число экземпляров яблони составляло 64 шт./га, средний возраст которых равнялся 45 годам, высота 12 м, диаметр 8,9 см. Яблоня здесь в основном сосредоточена в существующих «естественных окнах» и имеет искривленные, скрученные древесные стволы, но в весенний период наблюдается обильное цветение и удовлетворительное плодоношение осенью. Подлесок преимущественно сложен из лещины и клена маньчжурского.

Более подробная характеристика условий произрастания яблони ягодной, а также основные таксационные показатели изучаемого вида и всего древостоя на заложенных пробных площадях, приводится в таблице 1.

Как можно заметить из данных таблицы 1, яблоня отличается многообразием условий произрастания. По данным Н.В. Усенко [3], яблоня ягодная предпочитает богатые лесные, достаточно влажные и дренированные почвы пологих склонов. По нашим данным, яблоня ягодная способна произрастать как на влажных, так и на умеренно сухих (с переменной влажностью) почвах.

В местах наших работ яблоня ягодная отмечена в простых одноярусных насаждениях с низкими классами бонитета, где она участвовала в составе древостоя в пределах 10-20%, хотя иногда в нижних частях пологих склонов встречались лесные сообщества, где эта цифра доходила до 40%. Однако яблоня встречалась не повсеместно, а эпизодически (рисунки 1, 2).

Таблица 1 – Таксационная характеристика насаждений с участием яблони ягодной в условиях Тернейского участкового лесничества

Пробная площадь, га	Географическое положение, экспозиция, крутизна	Тип леса	Состав древостоя	Полнота	Бонитет	Число стволов шт/га в т.ч. яблони	Средние таксационные показатели преобладающей породы/яблони		
							возраст, лет	высота, м	диаметр, см
1-2023 0,25 га	Тернейский район, окр. пос. Терней, нижняя часть склона юго-восточной экспозиции	бело-березово-смешанный	5Б63Т1Км 1Яя+Ил	0,5	IV	$\frac{256}{28}$	$\frac{50}{40}$	$\frac{14,1}{10,1}$	$\frac{20,4}{10,2}$
2-2023 0,25 га	Тернейский район, окр. пос. Терней, нижняя и средняя часть склона южной экспозиции	кустарниково-разнотравный дубняк	8Д2Яя+Ил	0,7	IV	$\frac{891}{64}$	$\frac{90}{45}$	$\frac{15,5}{12,0}$	$\frac{26}{8,9}$

Таким образом, яблоня ягодная предпочитает расстроенные насаждения с невысокой полнотой, на склонах с богатыми, достаточно увлажненными бурыми почвами. Состояние яблони в исследуемых местах следует считать удовлетворительным, при этом процент встречаемости в насаждениях не превышал 10-20%, хотя нередко нами были отмечены так называемые «био-группы», сформированные из яблони ягодной, что объясняется некоторыми биологическими особенностями вида – достаточно хорошим семенным и вегетативным размножением.

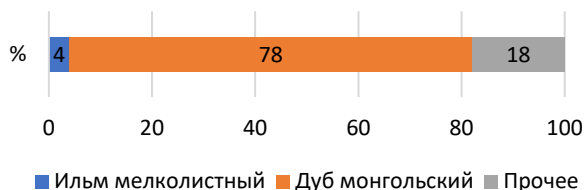


Рисунок 1 – Участие яблони ягодной в составе кустарниково-разнотравного дубняка

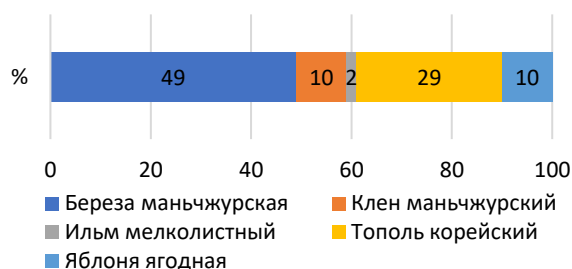


Рисунок 2 – Участие яблони ягодной в составе бело-березово-смешанного типа леса

Все таксационные данные, полученные после расчетов основных статистических показателей, приведены в таблице 2.

Немаловажным вопросом в познании биологических свойств являются морфологические признаки деревьев, такие как возраст, высота и др., а также жизненная форма. Известно, что яблоня ягодная – это дерево от 8 до 17 м высотой и диаметром 15-25 см на уровне корневой шейки.

Таблица 2 – Статистическая характеристика рядов распределения высоты и диаметра яблони ягодной

№ пробной площади	Признак	Статистические показатели						
		X	m _x	G	C	P	Min	Max
Пп №1-2023	Высота ствола, м	12,7	4,8	2,7	21,7	8,2	8,6	16,6
	Диаметр на 1,3 см	15,4	5,8	6,2	40,1	15,1	8,1	25,0
Пп №2-2023	Высота ствола, м	13,0	2,5	2,8	22,0	4,2	9,0	16,5
	Диаметр на 1,3 см	10,7	2,1	3,3	30,5	5,9	6,2	17,0

Нашими исследованиями при пересчете пробных площадей получены основные метрические данные, характеризующие размеры изучаемого вида. Так, экземпляры яблони ягодной имели высоту от 8 до 14 м и диаметр от 10 до 12 см.

Как показали наши исследования, плодоношение вида, его обильность зачастую зависит от освещенности, степени повреждения вредителями, болезней (как все представители семейства Розовые может легко повреждаться) и погодных условий в момент цветения и образования завязей. Наиболее обильно цветет, плодоносит и прирастает в хорошо освещенных местах. Близость населенных пунктов также оказывает влияние на

состояние мест произрастания вида. Так, нами отмечены экземпляры, у которых наблюдалось повреждение коры от пожаров, а также обломанные ветви.

Выводы. Таким образом, установлено, что яблоня ягодная отмечена в простых одноярусных насаждениях с низкими классами бонитета, где она участвует в составе древостоя в пределах 10-20%, хотя иногда в нижних частях пологих склонов встречаются лесные сообщества, где эта цифра доходила до 40%. Однако яблоня встречается не повсеместно, а эпизодически. Установлено, что экземпляры яблони ягодной имеют высоту от 8 до 14 м и диаметр от 10 до 12 см. Наиболее обильно цветет, плодоносит и прирастает яблоня в хорошо освещенных местах.

Список источников

1. Дворецкий М.Л. Практическое пособие по вариационной статистике. – 2-е изд., пересмотр. – Йошкар-Ола, 1961. – 100 с.
2. Петрова В.П. Дикорастущие плоды и ягоды. – М.: Лесная промышленность, 1987. – 248 с.
3. Усенко Н.В. Деревья, кустарники и лианы Дальнего Востока: Справочная книга. – 2-е перераб. и доп. изд. – Хабаровск: Кн. изд-во, 1984. – 72 с.
4. Цымек А.А. Лиственные породы Дальнего Востока, пути их использования и воспроизводства. – Хабаровск: Кн. изд-во, 1956. – 328 с.

References

1. Dvoretskiy M.L. Prakticheskoe posobie po variatsionnoy statisti [Practical Manual on Variational Statistics]. – 2nd ed., revision. – Yoshkar-Ola, 1961. 100 p. (in Russian).
2. Petrova V.P. Wild fruits and berries. Moscow, Lesnaya promyshlennosti Publ., 1987. 248 p. (in Russian).
3. Usenko N.V. Trees, shrubs and lianas of the Far East: Reference book. – 2nd revision and additional ed. – Khabarovsk: Kn. Publ., 1984. 72 p. (in Russian).
4. Tsymek A.A. Deciduous Species of the Far East, Ways of Their Use and Reproduction. – Khabarovsk: Kn. Publ., 1956. 328 p. (in Russian).

Татьяна Андреевна Андросова, магистр, <https://orcid.org/0009-0002-6387-6619>

Людмила Юрьевна Острошенко, кандидат биологических наук, доцент, mila.ostroshenko@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5379-556X>.

Tatyana A. Androsova, master, <https://orcid.org/0009-0002-6387-6619>

Lyudmila Yu. Ostroshenko, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, mila.ostroshenko@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5379-556X>.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contibution of the authors: all the authors made an equivalent contribution to the preparation of the publication. The authors declare that there is not conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 05.11.2023; одобрена после рецензирования 21.11.2023; принята к публикации 10.12.2023.

The article was submitted 05.11.2023; approved after reviewing 21.11.2023; accepted for publication 10.12.2023

Научная статья

УДК 591.531.1: 599.735.31

КОРА ИЛЬМА ЛОПАСТНОГО *ULMUS LACINIATA* (TRAUTV.)
В ПИТАНИИ ИЗЮБРЯ *CERVUS ELAPHUS XANTHOPYGUS* (M.-E.)

Дмитрий Анатольевич Беляев¹, Михаил Вениаминович Маслов²

¹Приморский государственный аграрно-технологический университет, г. Уссурийск, Россия;

²ФНЦ биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, г. Владивосток, Россия

Аннотация.

Обгладывание коры благородным оленем *Cervus elaphus* L. оказывает значительное влияние на состояние лесных экосистем по всему ареалу этого вида копытных. На всем протяжении своего ареала благородные олени употребляют в пищу кору более, чем 20 видов деревьев, часто нанося значительный ущерб лесному хозяйству. На юге Дальнего Востока России изюбрь в осенне-весенний период питается корой ильмов *Ulmus* sp. Однако в научных работах, посвященных экологии изюбря *C. e. xanthopygus* (M.-E.), отсутствуют количественные оценки изъятия коры ильмов этим оленем. В нашей статье впервые приведены количественные данные по влиянию такого пищевого поведения оленей на древостой лесов Приморского края. Изюбры в основном повреждаются подрост и молодые деревья с диаметрами на высоте груди 0.5–7.4 см ($m=3.75\pm0.069$) возрастом до 40 лет. Площадь повреждения коры подрост ильма лопастного составила 0.01–0.45 м² ($m=0.11\pm0.096$ м² $n=249$). С крупных деревьев изюбри при этом съедали больше коры по площади в среднем при пересчете на одно дерево.

Ключевые слова: обгладывание коры, *Cervus elaphus xanthopygus*, изюбрь, Приморский край, Дальний Восток, *Ulmus laciniata*, ильм лопастный.

Для цитирования: Беляев Д.А. КОРА ИЛЬМА ЛОПАСТНОГО *ULMUS LACINIATA* (TRAUTV.) В ПИТАНИИ ИЗЮБРЯ *CERVUS ELAPHUS XANTHOPYGUS* (M.-E.) / Д.А. Беляев, М.В. Маслов // Аграрный вестник Приморья. - 2023. - № 4(32). - С.60-66

Original article

BARK OF *ULMUS LACINIATA* (TRAUTV.) MAYR
IN THE DIET OF *CERVUS ELAPHUS XANTHOPYGUS* (MILNE-EDWARDS)

Dmitry A. Belyaev¹, Mikhail V. Maslov²

¹Primorsky State Agrarian and Technological University, Ussuriysk, Russia;

²Federal Scientific Center for Terrestrial Biota Biodiversity of East Asia, Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, Vladivostok, Russia.

Abstract.

The bark stripping by red deer has a significant impact on the state of forest ecosystems throughout the range of this ungulate species. Range wide red deer eat the bark of more than 20 species of trees, often causing significant damage to forestry. In the south of the Russian Far East, Manchurian red deer *Cervus elaphus xanthopygus* in the autumn-spring period feed on the bark of elms *Ulmus* sp. However, in scientific works devoted to the ecology of Manchurian red deer, there are no quantitative estimates of the removal of the bark of elms by this ungulate. This article presents for the first-time quantitative data on the influence of such feeding behavior of deer on the forest stand of Primorsky Krai. Manchurian red deer mainly damage undergrowth and young trees with diameters at breast height 0.5-7.4 cm ($M=3.75\pm0.069$, $n=249$) up to 40 years old. The area of damage to the bark of the undergrowth of *Ulmus laciniata* was 0.01-0.45 m² ($M=0.11\pm0.096$, $n=249$). At the same time, the deer ate more bark from large trees by area on average when converted to one tree.

Key words: bark stripping, debarking, Primorsky Krai, Russian Far East, Cervidae.

For citation: Belyaev D., Maslov M. BARK OF *ULMUS LACINIATA* (TRAUTV.) MAYR IN THE DIET OF *CERVUS ELAPHUS XANTHOPYGUS* (MILNE-EDWARDS). Agrarian bulletin of Primorye 2023; 4(32): 60-66 (In Russ.)

Введение. В лесных экосистемах Приморского края (юг Дальнего Востока России) взаимосвязь «лесная растительность – копытные-дендрофаги – крупные хищники» является наиболее показательной экологической цепью. По ее состоянию можно судить об устойчивости всей экосистемы в целом [1]. Дикие представители семейства Олени Cervidae не только являются важнейшим элементом лесных экосистем юга Дальнего Востока России, но и основным объектом охоты в регионе. Поэтому большое значение имеет определение экологически оптимальной плотности населения диких копытных, а также их взаимоотношения с лесной растительностью. Эти животные являются дендрофагами, так как большую часть года их рацион составляют в основном побеги древесно-кустарниковой растительности [1].

Питание диких копытных на юге Дальнего Востока в целом и в Приморском крае представлено в многочисленных публикациях и разделах монографий [1-9 и др.]. Однако, в основном, эти работы касаются поедания разными видами оленей веточного корма в зимний период. Такой аспект пищевого поведения оленей, как обгладывание коры, обычно упоминается лишь вскользь.

Обгладывание коры (bark stripping, debarking) – это пищевое поведение, при котором животное снимает и, как правило, поедает кору со ствола и крупных ветвей деревьев и подроста [10]. Это явление очень характерно для многих представителей семейства Олени, прежде всего для лося *Alces alces* L. и благородного оленя *Cervus elaphus* L., и этому аспекту, а также влиянию обгладывания коры на состояние древостоя посвящено довольно большое количество публикаций [10-15 и др.].

Научных работ, посвященных количественной оценке изъятия коры деревьев и влиянию такого пищевого поведения оленей на древостой лесов Приморского края, нами не обнаружено. Авторы публикаций обычно просто констатируют факт того, что кора является пищевым объектом изюбря на юге Дальнего Востока в ранневесенний период [1-6]. Целью нашей работы была качественная и количественная оценка обгладывания коры ильма лопастного (горного) *Ulmus laciniata* (Trautv.) изюбрем *Cervus elaphus xanthopygus* (M.–E.) на юге Приморского края.

Материалы и методы. Исследования проводились в апреле – июне 2021 года на юге Приморского края в Уссурийском городском округе на территории лесного участка Приморской государственной сельскохозяйственной академии в окрестностях с. Каменушка – в Баневуровском участке лесничестве Уссурийского лесничества (кварталы 52 и 53) (N 43°37'23", E 132°13'50") (Рис. 1).

11 апреля 2021 года на северном склоне долины р. Комаровка (высота 170–270 м н.у.м.) были обнаружены многочисленные поеди коры стволов ильма лопастного *Ulmus laciniata* (Trautv.). Здесь же найдено большое количество зимнего помета

изюбрей. Нами был исследован участок, на котором встречались ильмы с поврежденной корой, его площадь составила 13 га, здесь была заложена пробная площадь. Древостой двухъярусный, представляет собой многопородный кедрово-широколиственный лес из кедра корейского *Pinus koraiensis* Ziebold & Succ., березы ребристой *Betula costata* (Trautv.), ясеня маньчжурского *Fraxinus mandshurica* Rupr., лип амурской *Tilia amurensis* Rupr., маньчжурской *T. mandshurica* Rupr. & Maxim. и Таке *T. taquetii* C.K. Schneid., ореха маньчжурского *Juglans mandshurica* Maxim., пихты цельнолистной *Abies holophylla* Maxim., ильма лопастного *Ulmus laciniata* (Trautv.), дуба монгольского *Quercus mongolica* Fisch. ex. Ledeb., бархата амурского *Phellodendron amurense* Rupr.



Рисунок 1 – Расположение пробной площадки. Окрестности с. Каменушка, Уссурийский городской округ, Приморский край. На врезке показан район исследований

Второй ярус представлен кленами мелколистным *Acer mono* Maxim. и маньчжурским *A. mandshurica* Maxim., грабом сердцелистным *Carpinus cordata* Blume, трескуном амурским *Syringa amurensis* Rupr., черемухой Маака *Padus maackii* Rupr., вишней Максимовича *Cerasus maximowiczii* (Rupr.). Полнота древостоя составляет 0.5–0.7. Богатый подлесок состоит из чубушника тонколистного *Philadelphus tenuifolius* Rupr. & Maxim., жимолостей раннецветущей *Lonicera praeflorens* Batal., золотистой *L. chrysantha* Turcz. ex. Ledeb., и Маака *L. maackii* (Rupr.) Maxim., элутерококка колючего *Eleutherococcus senticosus* (Rupr. & Maxim.) Maxim., аралии высокой *Aralia elata* (Miq.) Seem., кленов зеленокорого *Acer tegmentosum* (Maxim.) Maxim., желтого *A. ukurunduense* Trautv. & С.А. Меу и бородатого *A. barbinerve* Maxim. Хорошо развита внеярусная растительность, представленная лианами – лимонником китайским *Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill., актинидией острой *Actinidia arguta* (Siebold & Zucc.) и коломикта *A. kolomikta* (Rupr. & Maxim.) Maxim., виноградом амурским *Vitis amurensis* Rupr. Травянистый покров составляли папоротники и разнотравье. Проективное покрытие – 70–

80%. Формула состава древостоя на пробной площади: 2КЗБж2Ям2Лп1Ор+Пц, Иг, Клм, Д, Бх, Гр. Доля ильма лопастного в древостое составила 13%.

Согласно методике Г.М. Ельского [16] были заложены пробные ленты шириной 2 м, на которых проводился подсчет деревьев с корой, поврежденной изюбрями, были измерены диаметры стволов поврежденных деревьев на высоте 1.3 м мерной вилкой. На крупных ильмах с помощью рулетки измерялась площадь повреждения ствола, с которого была снята кора. Отдельно отмечались деревья, «окольцованные» оленями (с которых кора была снята по кругу). Кроме того, была определена густота подроста ильма лопастного и процент поврежденных стволиков путем закладки 130 круговых пробных площадок 10 м² с диаметром 1.78 м каждая по стандартной методике [17, 18]. Оценка состояния подроста проводилась согласно: [19]. Также был определен возраст у поврежденного подроста путем подсчета годичных колец на спилах (n=17) и у крупных деревьев взятием возрастных кернов (n=5), а также по таблице зависимости между средним диаметром и средним возрастом древостоя [20].

В работе также использованы некоторые сведения, полученные за период 1986–2021 гг. в результате непосредственного участия в зимних маршрутных учетах и мониторинге амурского тигра на территории Уссурийского государственного заповедника (Уссурийский городской округ и Шкотовский район), а также Красноармейского, Надеждинского и Михайловского районов Приморского края.

Результаты исследований. Оценка состояния подроста ильма лопастного на пробной площади показала, что его густота составляла 162 шт./га (что соответствует категории «редкий»), из них повреждены были 82 шт./га, или 50.5%. Размещение подроста одиночное и групповое, распределен не вполне равномерно (встречаемость – 51%), средней высоты (1.2–1.5 м), переходного состояния качества.

На пробной площади нами было выявлено повреждение коры у 259 деревьев ильма лопастного. Из них 249 стволиков составляли молодые деревья с диаметрами на высоте груди от 0.5 до 7.4 см ($m=3.75\pm0.069$). Возраст поврежденного подроста, определенный по годовым кольцам на спилах, составил от 6 до 38 лет ($m=17.86\pm3.996$; $n=17$).

Площадь повреждения коры подроста ильма лопастного составила от 0.01 до 0.45 м² ($m=0.11\pm0.096$ м²; $n=249$).

Кроме подроста, на пробной площади были повреждены взрослые ильмы с диаметром на высоте груди от 24 до 56 см ($m=40.2\pm3.034$; $n=10$). Возраст деревьев составил от 67 до 179 лет ($m=128\pm9.8$).

Площадь поврежденной коры на взрослых деревьях ильма лопастного составила от 0.14 до 2.20 м² ($m=1.05\pm0.217$; $n=10$).

Согласно найденным лежкам отдыха, размеру и форме экскрементов, мы предполагаем, что группа изюбрей, обитавшая в этой лесной станции, не превышала 5 разновозрастных особей. У молодых ильмов в процессе кормодобывания изюбри поддевали кору резцами в нижней части ствола и тянули ее на себя, отрывая длинные узкие полоски.

У крупных деревьев они соскабливали кору, объедая более или менее прямоугольный участок. Нижний край съеденного участка коры находился на высоте от 5 до 150 см от земли, верхний край – от 30 см до 4.0 м. (Рисунок 2).



Рисунок 2 – Характер повреждений коры у крупных ильмов лопастных *Ulmus laciniata* после кормёжки изюбрей *Cervus elaphus xanthopygus*. Пробная площадь. 03.05.2021 г. Фото авторов

На 53 молодых ильмах кора была съедена вкруговую. В дальнейшем при посещении пробной площади в конце лета нами была отмечена гибель (усыхание) поврежденных ильмов.

Обсуждение. Объедание коры именно ильма лопастного является характерной чертой пищевого поведения изюбря в Приморском крае. Так, Л.Г. Капранов [2] отмечал это явление в Сихотэ-Алинском государственном природном биосферном заповеднике, В.В. Гапонов [5] – в бассейнах рек Павловка, Журавлевка и Откосная в Чугуевском муниципальном округе. В разные годы на территории Уссурийского государственного природного заповедника нами неоднократно встречались характерные следы повреждений ильма лопастного изюбрями, и такое пищевое поведение было подтверждено данными с цифровых фотоловушек, установленных в зимних станциях животных.

В июне 2021 года в национальном парке «Удэгейская легенда» (Красноармейский район) в долине реки Большая Уссурка близ устья реки Арму (N 45°45'52", E 135°28'35"); нами также были отмечены единичные молодые ильмы лопастные с объеденной изюбрями корой. Этим же летом характерные повреждения подроста ильма лопаст-

ного были обнаружены в верхнем течении р. Перевозная на северо-восточном склоне горы Длинная (Надеждинский район) (N 43°32'88"; E 132°05'99").

По мнению В.В. Гапонова [1, 5] ильм горный «является единственным видом, кора которого повреждается изюбрем». Однако Л.Г. Капланов [2] отмечал, что эти копытные поедают также кору лип, осин, черемух обыкновенной и Маака, аралии, чозении, ив, ясени и даже лиственницы. То же отмечает и Б.А. Михайловский [3], хотя по его наблюдениям в Среднем Сихотэ-Алине изюбри поедали ветви и кору ильма сродного (= японского, долинного) *Ulmus japonica* (= *U. propinqua*) (Rehder) Sarg., в то время как употребления частей ильма лопастного этот автор не отмечал. Вероятнее всего, что в разных частях ареала изюбрь может употреблять кору разных видов деревьев и кустарников.

Тем не менее, на исследованной нами пробной площади изюбри не употребляли кору других древесных пород, кроме ильма лопастного, несмотря на наличие в древостое излюбленных кормовых растений: ясеня маньчжурского *Fraxinus mandshurica* Rupr., липы *Tilia* sp., клена зеленокорого *Acer tegmentosum* Maxim., клена мелколистного *A. mono* Maxim., мелкоплодника ольхолистного *Micromeles alnifolia* (Siebold et Zucc.) Koeberle и др. Интересно отметить, что нами был обнаружен крупный ясень, сломанный ветром. Его мелкие ветви и кора со скелетных ветвей были съедены изюблями, но на стволе кора осталась нетронутой, равно как и кора у стоящих ясеней.

Следует отметить, что ильм лопастной, так же, как и японский, входят в рацион и другого дальневосточного оленя – пятнистого *Cervus nippon* Temminck. Поедание этим копытным коры ильмов отмечено в Лазовском государственном природном заповеднике [7]. При этом объедание коры носило настолько массовый характер, что ильмы стали усыхать и выпадать из древостоя. Массово повреждается кора ильмов пятнистыми оленями в лесах островов Хоккайдо и Хонсю (Япония) [21, 22]. Исследования в долинном лесу Ооуатазавы показали явную пищевую избирательность пятнистых оленей в отношении коры ильма лопастного [22].

Нами были выявлены интересные географические различия в предпочтении употребления коры разных видов деревьев между европейскими подвидами благородного оленя и изюбрем. Как мы видим, на Дальнем Востоке кора ильмов является предпочитаемым ранневесенним кормом для последнего. В Европе известен, по крайней мере, 21 вид деревьев, корой которых питается европейский благородный олень *C. e. elaphus* L. [11-15]. Несмотря на то, что в Европе распространены три вида вязов – вяз гладкий *Ulmus laevis* Pall., вяз голый *U. glabra* Huds. и вяз малый (берест) *U. minor* Mill. [23] – в научной литературе нет упоминаний о поедании коры этих деревьев

европейским благородным оленем. Объедание коры деревьев нехарактерно для североамериканских подвигов благородного оленя (вапити) *Cervus elaphus roosevelti* Merriam и *C. e. nelsoni* (Erxleben) [13]. В США и Канаде отмечены повреждения коры только у тополя осинообразного *Populus tremuloides* Michx. и ряда видов ив *Salix* sp., в основном, лишь в местах зимней концентрации вапити, например, возле подкормочных площадок [24, 25].

Следует отметить, что поедание коры у благородного оленя происходит в довольно небольшой промежуток времени, однако по этому показателю данные разнятся как между разными регионами, так и между древесными породами. Часто олени начинают есть кору с весны и продолжают это делать в течение всего летнего периода, но, в основном, это касается коры бука европейского *Fagus sylvatica* L., так как его кору проще отрывать от ствола в летнее время [15 и др.]. Кору других древесных пород, как правило, олени поедают в осенне-зимний период [13]. На юге Дальнего Востока кора деревьев начинает поедаться изюблями с поздней осени [1, 2, 4]. Зимой они перестают питаться корой, поскольку в это время кора промерзает, и ее можно оторвать от ствола с большим трудом. Кроме того, вероятно, изюбрь перестает питаться в зимнее время корой вследствие ухудшения теплового режима этого корма из-за замерзания в нем воды [2, 3]. Затем питание корой возобновляется весной, когда она оттаивает на солнце, и длится до появления зеленых кормов [2, 4]. В нашем случае изюбри кормились корой ильмов явно в конце зимы – начале весны. Об этом свидетельствует светлая окраска обнажившейся древесины, хорошо видная издали. Со временем места погрызов потемнели, и уже к лету найти объеденные стволы стало непросто. Об этом же свидетельствует и большое количество найденных на площадке зимних экскрементов изюбля. При посещении этого участка леса в летнее время нам не удалось найти свежих погрызов коры.

Размеры деревьев, а соответственно, и возраст, также влияют на предпочтение их благородными оленями [13]. Обычно олени предпочитают поедать кору с небольших деревьев, поскольку на молодых деревцах она более тонкая и менее грубая. Как правило, кора поедается с деревьев с диаметром на высоте груди 4–20 см в возрасте до 20 лет. В дальнейшем с увеличением возраста дерева, толщины и грубости коры интенсивность объедания снижается [4, 13]. Такая же тенденция наблюдалась и для пятнистого оленя в Японии [26]. Однако деревья старших возрастов с большим диаметром ствола не застрахованы от объедания коры [2, 13].

Наши данные, полученные на юге Приморского края, подтверждают эти наблюдения. Изюблями в основном повреждается подрост и молодые деревья с диаметрами на высоте груди 0.5–

7.4 см возрастом до 40 лет. Площадь повреждения коры подроста ильма лопастного составила 0.01–0.45 м². С крупных деревьев изюбри при этом съедали больше коры по площади в среднем при пересчете на одно дерево. Площадь поврежденной коры на взрослых деревьях ильма лопастного составила 0.14–2.20 м². Однако это может быть лишь следствием небольшой доли участия ильма лопастного в древостое: изюблям было проще находить более часто встречающиеся молодые деревца, чем отыскивать крупные стволы.

Неповрежденных крупных деревьев на пробной площади было очень мало – не более трёх деревьев. Л.Г. Капланов [2] также отмечает, что изюбри часто едят кору с крупных деревьев ильма с диаметром ствола до 50 см. Вышеперечисленные данные не согласуются с данными В.В. Гапонова [1, 5], который отмечает, что изюбрь «как бы жалеет» подрост ильма и ясеня, давая ему вырасти. Возможно, недооценка влияния изюбря на подрост в данном случае связана с локальными пищевыми предпочтениями изюбря. Кроме того, полосы съеденной коры на крупных деревьях в лесу гораздо более заметны, чем на подросте, создавая иллюзию предпочтения деревьев с большими диаметрами. Для окончательного анализа характера пищевой особенности изюбря и его влияния на подрост и крупные деревья ильма лопастного на юге Дальнего Востока России требуются дальнейшие наблюдения.

Благодарности

Авторы выражают искреннюю благодарность студентам Института лесного и лесопаркового хозяйства Приморской государственной сельскохозяйственной академии за помощь в проведении полевых работ.

Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема № 121031000120-9).

Список источников

1. Гапонов В. В. Научные основы увеличения численности диких копытных на юге Дальнего Востока / В. В. Гапонов. – Владивосток: Дальнаука, 2006. – 52 с.
2. Капланов Л. Г. Тигр. Изюбрь. Лось / Л. Г. Капланов. – М.: Изд-во МОИП, 1948. – 125 с.
3. Михайловский Б. А. Осенне-зимние корма изюбря на Среднем Сихотэ-Алине / Б.А. Михайловский // Сборник научно-технической информации (охота, пушнина и дичь). Вып. 49-50. – Киров: ВНИИОЗ, 1975. – С. 71–78.
4. Бромлей Г. Ф. Копытные юга Дальнего Востока СССР / Г. Ф. Бромлей, С. П. Кучеренко. – М.: Наука, 1983. – 305 с.
5. Гапонов В. В. Оптимальная численность изюбря в Уссурийских лесах / В. В. Гапонов // Лесная промышленность. – 1991. – № 5. – с. 44–46.

6. Данилкин А. А. Олени (Cervidae) / А. А. Данилкин. – М.: ГЕОС. – 552 с.
7. Маковкин Л. И. Дикий пятнистый олень Лазовского заповедника и сопредельных территорий / Л. И. Маковкин. – Владивосток: Русский Остров, 1999. – 133 с.
8. Чаус Н. А. Численность копытных-дендрофагов и запас их зимних кормов в юго-западных районах Приморского края / Н. А. Чаус, Н. К. Игнатова. – Уссурийск: Изд-во ПГСХА, 2008. – 183 с.
9. Коньков А. Ю. Зимний веточный рацион оленей (Cervidae) в кедрово-широколиственных лесах южного Сихотэ-Алиня / А.Ю. Коньков // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Биология. Экология. – 2015. – № 14. – с. 21–31.
10. Miquelle D. G. Impact of Bark Stripping by Moose on Aspen-Spruce Communities / D. G. Miquelle, V. van Ballenberghe // The Journal of Wildlife Management. – 1989. – vol. 53, no. 3. – pp. 577–586.
11. Динесман Л. Г. Влияние диких копытных на формирование древостоев / Л. Г. Динесман. – М.: Изд-во АН СССР, 1961. – 294 с.
12. Michael E. D. Bark Stripping by White-Tailed Deer in West Virginia / E. D. Michael // Northern Journal of Applied Forestry. – 1989. – vol. 4, no. 2. – pp. 96–97. <https://doi.org/10.1093/njaf/4.2.96>.
13. Gill R. M. A. A review of damage by mammals in north temperate forest: 1. Deer / R. M. A. Gill // Forestry. – 1992a. – vol. 65, no. 2. – pp. 145–169.
14. Gill, R. M. A. A review of damage by mammals in north temperate forest: 3. Impact on trees and forests / R. M. A. Gill // Forestry. – 1992b. – vol. 65, no. 4. – pp. 363–388.
15. Verheyden H. Variations in bark-stripping by red deer Cervus elaphus across Europe / H. Verheyden, Ph. Ballon, V. Bernard, Ch. Saint-Andrieux // Mammal Review. – 2006. – vol. 36, no. 3. – pp. 217–234.
16. Ельский Г. М. Качественная оценка лесных местообитаний копытных животных / Г. М. Ельский // Лесная промышленность. – 1975. – № 1. – с. 66–69.
17. Мартынов А. Н. О методике определения показателя встречаемости подроста / А.Н. Мартынов // Лесная промышленность. – 1984. – № 11. – с. 29–32.
18. Указания по проектированию и технической приемке работ по лесовосстановлению и выращиванию посадочного материала. Утверждены Федеральной службой лесного хозяйства 1 августа 1997. – 1997. – Электронный документ. – Режим доступа: <https://www.dokipedia.ru/document/5172296> (дата обращения 29.05.2023).
19. Тихонов А. С. Лесоводство. Учебник для ВУЗов / А. С. Тихонов. – Калуга: Облиздат, 2011. – 332 с.
20. Корякин В. Н. Справочник для учёта лесных ресурсов Дальнего Востока / В.Н. Корякин (ред.). – Хабаровск: Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства, 2010. – 527 с.

21. Yokoyama M. Food habits of sika deer and nutritional value of sika deer diets in eastern Hokkaido / M. Yokoyama, K. Kaji, M. Suzuki // *Japanese Ecological Research*. – 2000. – vol. 15. – pp. 345–355.

22. Higa M. Temporal Changes in Browsing Damage by Sika Deer in a Natural Riparian Forest in Central Japan / M. Higa, M. Kawanishi, M. Kubo, H. Sakio // H. Sakio (ed.). *Long-term ecosystem changes in riparian forests*. – Niigata: Niigata University, 2020. – pp. 163–178.

23. Васи́лиев Н. Г. Ильм / Н. Г. Васи́льев. – М.: Агропромиздат, 1986. – 88 с.

24. Dolbeer R. A. Identification and assessment of wildlife damage: an overview / R. A. Dolbeer, N. R. Holler, D. W. Hawthorne. – Lincoln: University of Nebraska, 1994. – 18 p.

25. Burleigh, J. Field Guide to Forest Damage in British Columbia / J. Burleigh, T. Ebata, K. J. White, D. Rusch, H. Kope. – Victoria: Crown Publications, 2014. – 368 p.

26. Akashi N. Effects of Bark Stripping by Sika Deer (*Cervus nippon*) on Population Dynamics of a Mixed Forest in Japan / N. Akashi, T. Nakashizuka // *Forest Ecology and Management*. – 1999. – vol. 113, no. 1. – pp. 75–82. [http://dx.doi.org/10.1016/S0378-1127\(98\)00415-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0378-1127(98)00415-0).

References

1. Gaponov V. V. Scientific Foundations of Increasing the Number of Wild Ungulates in the South of the Far East. – Vladivostok: Dalnauka, 2006. – 52 p.

2. Kaplanov L. G. Tiger. Manchurian deer. Los / L. G. Kaplanov. Moscow, MOIP Publ., 1948. – 125 p. Mikhailovsky B.A. Osenne-zimnie korma izubrya na Srednego Sikhote-Alin [Autumn-winter red deer feed on the Middle Sikhote-Alin] / B.A.

3. Mikhailovsky // *Sbornik nauchno-tehnicheskogo informatsii (okhota, fur i dich')*. Vol. 49-50. Kirov: VNI IOZ, 1975. – P. 71–78.

4. G. F., Kucherenko S. P. Ungulates of the South of the Far East of the USSR. Moscow, Nauka Publ., 1983. – 305 p.

5. Gaponov V. V. Optimal number of red deer in the Ussuriyskikh lesakh / V. V. Gaponov // *Forest Industry*. – 1991. – № 5. – P. 44–46.

6. Danilkin A. A. Deer (*Cervidae*) / A. A. Danilkin. Moscow: GEOS. – 552 p.

7. Makovkin L. I. Dikiy spotnistyy olen' Lazovskogo zapovednika i sopredel'nykh territorii [Wild spotted deer of the Lazovsky Reserve and adjacent territories]. – Vladivostok: Russkiy Ostrov, 1999. – 133 p.

8. Chaus N. A., Ignatova N. K. Number of dendrophagus ungulates and the reserve of their winter fodder in the south-western districts of the Primorsky Territory. – Ussuriysk: PGSHA Publ., 2008. – 183 p.

9. Konkov A. Y. Winter twig diet of deer (*Cervidae*) in the cedar-broad-leaved forests of the southern Sikhote-Alin / A.Yu. Series: Biology. Ecology. — 2015. – № 14. – P. 21–31.

10. Miquelle D. G. Impact of Bark Stripping by Moose on Aspen-Spruce Communities / D. G. Miquelle, V.

van Ballenberghe // *The Journal of Wildlife Management*. – 1989. – vol. 53, no. 3. – pp. 577–586.

11. Dinesman L. G. Influence of wild ungulates on the formation of forest stands. Moscow: Publishing House of the USSR Academy of Sciences, 1961. – 294 p

12. Michael E. D. Bark Stripping by White-Tailed Deer in West Virginia / E. D. Michael // *Northern Journal of Applied Forestry*. – 1989. – vol. 4, no. 2. – pp

13. Gill R. M. A. A review of damage by mammals in north temperate forest: 1. Deer / R. M. A. Gill // *Forestry*. – 1992a. – vol. 65, no. 2. – pp. 145–169.

14. Gill, R. M. A. A review of damage by mammals in north temperate forest: 3. Impact on trees and forests / R. M. A. Gill // *Forestry*. – 1992b. – vol. 65, no. 4. – pp. 363–388.

15. Verheyden H. Variations in bark-stripping by red deer *Cervus elaphus* across Europe / H. Verheyden, Ph. Ballon, V. Bernard, Ch. Saint-Andrieux // *Mammal Review*. – 2006. – vol. 36, no. 3. – pp. 217–234.

16. El'skiy G. M. Qualitative assessment of forest habitats of ungulates / G. M. El'skiy // *Lesnaya promyshlennost'*. – 1975. – № 1. – P. 66–69.

17. Martynov A.N. On the methodology for determining the indicator of the occurrence of undergrowth. – 1984. – № 11. – P. 29–32. Instructions for the design and technical acceptance of works on reforestation and cultivation of planting material.

18. Approved by the Federal Forestry Service on August 1, 1997. – 1997. – Electronic document. Available at: <https://www.dokipedia.ru/document/5172296> (accessed 29.05.2023).

19. Tikhonov A. S. Forestry. Textbook for Higher Educational Institutions / A. S. Tikhonov. – Kaluga: Oblizdat, 2011. – 332 p.

20. Koryakin V.N. Handbook for accounting of forest resources of the Far East / V.N. Koryakin (ed.). – Khabarovsk: Far Eastern Research Institute of Forestry, 2010. – 527 p

21. Yokoyama M. Food habits of sika deer and nutritional value of sika deer diets in eastern Hokkaido / M. Yokoyama, K. Kaji, M. Suzuki // *Japanese Ecological Research*. – 2000. – vol. 15. – pp. 345–355.

22. Higa M. Temporal Changes in Browsing Damage by Sika Deer in a Natural Riparian Forest in Central Japan / M. Higa, M. Kawanishi, M. Kubo, H. Sakio // H. Sakio (ed.). *Long-term ecosystem changes in riparian forests*. – Niigata: Niigata University, 2020. – pp. 163–178.

23. Vasiliev N. G. Ilm [Ilm]. Moscow, Agropromizdat Publ., 1986. – 88 p.

24. Dolbeer R. A. Identification and assessment of wildlife damage: an overview / R. A. Dolbeer, N. R. Holler, D. W. Hawthorne. – Lincoln: University of Nebraska, 1994. – 18 p.

25. Burleigh, J. Field Guide to Forest Damage in British Columbia / J. Burleigh, T. Ebata, K. J. White, D. Rusch, H. Kope. – Victoria: Crown Publications, 2014. – 368 p.

26. Akashi N. Effects of Bark Stripping by Sika Deer (*Cervus nippon*) on Population Dynamics of a Mixed Forest in Japan / N. Akashi, T. Nakashizuka // *Forest*

Ecology and Management. –1999. – vol. 113, no. 1. 1127(98)00415-0.
– pp. 75–82. <http://dx.doi.org/10.1016/S0378->

Дмитрий Анатольевич Беляев, кандидат биологических наук, доцент, e-mail: d_belyaev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7356-434X>

Михаил Вениаминович Маслов, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, nippon_mvm@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4193-7425>

Dmitry A. Belyaev, Cand. Biol. Sci., Associate Professor, d_belyaev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7356-434X>

Mikhail V. Maslov, Cand. Biol. Sci., Senior Researcher, nippon_mvm@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4193-7425>

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contibution of the authors: all the authors made an equivalent contribution to the preparation of the publication. The authors declare that there is not conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 15.11.2023; одобрена после рецензирования 02.12.2023; принята к публикации 15.12.2023.

The article was submitted 15.11.2023; approved after reviewing 02.12.2023; accepted for publication 15.12.2023

Научная статья

УДК 630* 524.37 (571.63)

РАЗМЕРНО-КАЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТВОЛОВОЙ ДРЕВЕСИНЫ ЧЕРНОПИХТОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Александр Николаевич Гриднев, Наталья Владимировна Гриднева

Приморский государственный аграрно-технологический университет, Уссурийск, Россия

Аннотация.

Разработаны сортиментные таблицы для определения выхода различных категорий стволочной древесины и деловых сортиментов для чернопихтовых древостоев южного дальневосточного лесотаксационного района. Предлагаемые таблицы разработаны в соответствии с общепринятой методикой по четырехсантиметровым ступеням толщины в зависимости от поврежденности стволов дереворазрушающими грибами. Для разработки сортиментных таблиц использованы действующие стандарты на круглые лесоматериалы, характеристики абсолютного действительного сбег, наличие пороков на относительных высотах стволов деревьев пихты цельнолистной в условиях юга Приморского края. Приведены два варианта сортиментных таблиц для чернопихтовых древостоев с выходом по категориям крупности и по наименованиям основных сортиментов в процентах, с подразделением их на три подварианта в зависимости от качественного состояния стволочной древесины.

Ключевые слова: пихта цельнолистная, сортиментные таблицы, пороки древесины, сортность, категории крупности, круглые сортименты.

Для цитирования: Гриднев А.Н. РАЗМЕРНО-КАЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТВОЛОВОЙ ДРЕВЕСИНЫ ЧЕРНОПИХТОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ ПРИМОРСКОГО КРАЯ / А.Н. Гриднев, Н.В. Гриднева // Аграрный вестник Приморья. - 2023. - № 4(32). - С. 67-74

Original article

DIMENSIONAL AND QUALITATIVE CHARACTERISTICS OF STEM WOOD OF BLACK FIR STANDS IN PRIMORSKY KRAI

Alexander N. Gridnev, Natalia V Gridneva

Primorsky State Agrarian and Technological University, Ussuriysk, Russia

Abstract.

Sorting tables for determining the yield of different categories of stem wood and business assortments for black fir stands in the southern Far Eastern Forest taxation region are developed. The proposed tables were developed in accordance with the generally accepted methodology for trunks by four-centimeter thickness steps depending on the damage of trunks by wood-destroying fungi. The current standards for round timber, characteristics of the absolute real overhang, presence of defects at relative heights of trunks of trees of needle fir in the conditions of the south of Primorsky Krai were used for the development of sorting tables. Two variants of sorting tables for black fir stands with yield by size categories and by names of main sorts in percent, with their subdivision into three subvariants depending on the qualitative condition of trunk wood are given.

Key words: needle fir, assortment tables, wood defects, grade, coarseness categories, round assortments

For citation: Gridnev A., Gridneva N. DIMENSIONAL AND QUALITATIVE CHARACTERISTICS OF STEM WOOD OF BLACK FIR STANDS IN PRIMORSKY KRAI. Agrarian bulletin of Primorye 2023; 4(32): 67-74 (In Russ.)

Современное состояние вопроса. Одной из наиболее сложных задач, с которой постоянно приходится сталкиваться специалистам лесного профиля, является оценка древесного сырья на корню. Если раньше при решении этой задачи основное внимание обращалось на количественные

характеристики запасов древесины, то в настоящее время на передний план все в большей степени выдвигаются качественные их показатели, знание которых в свою очередь, позволит более точно определять доходность от легально заготовленной древесины и ущербность от самоволь-

ных рубок, а также от форсмажорных обстоятельств, вызывающих гибель лесных массивов. Среди таксационных нормативов наиболее полно качественные показатели, стволовой древесины отражаются в сортиментных таблицах.

Необходимость составления сортиментных таблиц в условиях Приморского края для пихтовых древостоев обоснована В. Н. Корякиным [1], который, согласно таксационному районированию лесов Дальнего Востока, выделил их в южную группу. Среди пихт Дальнего Востока сортиментная структура изучена у пихты белокорой [2,3], пихты сахалинской [4], в тоже время, для пихты Майра и пихты цельнолистной такие исследования не проводились.

Таксационные таблицы, которые отражают сортиментную структуру древостоев, являются основными нормативными документами при качественной и количественной оценке лесных ресурсов. Толчком для составления сортиментных таблиц послужило установление закономерности в том, что стволы одной и той же породы, имеющие одинаковые размерно-качественные характеристики дают в основном одинаковый выход деловой древесины по размерам и сортности, а также по промышленным сортиментам.

По мере развития лесной науки определились два направления в отечественной лесной таксации. Представители первого направления [5] предлагают пользоваться едиными таблицами и допускают составление местных в том случае, если имеется ощутимая разница в выходе деловой древесины (более 5%) в лесах разных краев и областей.

Сторонники второго направления [3,4,6] полагают, что любые пособия для таксации древостоев должны быть только «местными», т.е. отражать все региональные особенности исследуемых насаждений, а выход сортиментов в них должен основываться на экспериментальных данных раскряжевки стволов.

Существенным вкладом в теорию и практику сортиментных оценок лесов, явились разработки Ф. П. Моисеенко [7]. Обобщая предыдущий опыт составления таблиц и новые теоретические разработки, он выделил основные положения, которые заключаются в следующем:

- территория применения сортиментных таблиц определяется сферой действия объемных таблиц с точностью до $\pm 5\%$;

- выбор правильного принципа определения деловой древесины, как мнение о том, что сортиментные таблицы должны отражать лесоэкономические условия района, обязано уступить принципу правильной раскряжевки стволов и полного использования наличных запасов древесины.

Некоторые авторы [4,6] считают, что двух параметров для входа в сортиментные таблицы: диаметра и категории качества деревьев, явно недостаточно, и что необходимо добавить третий –

разряд высоты. Однако в ряде исследований [8] убедительно доказано, что существенной разницы в выходе деловой древесины по разрядам высот практически нет. На преимущества сортиментных таблиц, составленных в процентах, а не в абсолютных величинах указывали А. Г. Мошкелев и др. [9].

Подводя итог изученности вопроса о разработке сортиментных таблиц, следует отметить необходимость изучения региональных особенностей размерно-качественной структуры, и только на определенном этапе возможно обобщение результатов исследований по древесной породе. Выход сортиментов в таблицах должен основываться на потребностях лесной промышленности в них, а также на принципах рационального использования стволовой древесины, которые зависят от наличия пороков и промышленной значимости самих круглых лесоматериалов. Основными пороками пихты цельнолистной являются: грибные поражения (гнили), сучки и пороки формы ствола [10,11].

Методика исследований и объем выполненных работ. В качестве методической основы для построения сортиментных таблиц нами использовано руководство П. В. Горского [6] с дополнениями и изменениями, вытекающими из особенностей исследуемых древостоев. Экспериментальный материал представлен в количестве 1964 шт. учетных деревьев пихты цельнолистной (*Abies holophylla* Maxim.), из них: 352 дерева срублены и размечены на 1- и 2-метровые отрубки, 919 растущих деревьев были обмерены с помощью дендрометра «Такс-1» [12], а у остальных – измерялись диаметр на высоте груди и высота дерева с использованием метода фотофиксации.

Опытные данные группировались по 4-сантиметровым ступеням толщины, учитывая степень варьирования формы древесных стволов, в каждой ступени измерялось по 8-10 учетных деревьев. Стволы спиленных деревьев раскряжевывались на 1- или 2-метровые секции, на каждой из которых, обмерялись диаметры в коре и без нее с точностью до 0,1 см. Общая длина ствола определялась с точностью до 0,1 м. При обмере учетных деревьев дендрометром «Такс-1» секции были произвольной длины, а количество замеров определялось степенью сбежистости ствола, его высотой, и колебалось от 6 до 12 замеров.

Анализ литературных источников [13-16] позволил обосновать наиболее эффективную методику распределения стволовой древесины на категории крупности, сорта и сортименты, в основе которой лежит рациональная раскряжевка. Для составления сортиментных таблиц предъявлялись следующие требования: а) из комлевой части ствола лесоматериалы вырабатывались предельной длины; б) длина сортимента определялась с таким расчетом, чтобы в него входила древесина одного и того же сорта или в редких

случаях допускалось наличие двух соседних сортов, т.е. снижение качества предполагалось только на один порядок; в) при наличии в комлевой части ствола дровяной древесины, ее откомлевка проводилась таким образом, чтобы максимально повысить качество последующего сортимента; г) каждый порок вводился в один сортимент и обычно в вершинный, как менее ценный; д) из сучковатой части ствола (область кроны) вырабатывались лесоматериалы, в которых сучки не влияют на их назначение; д) сильноосбежистые и кривые зоны ствола раскряжевывались на более мелкие сортименты; е) при наличии порока, по размерам отвечающие низкосортной древесине, длина сортимента выбиралась наименьшей, а лесоматериалы из высокосортной древесины принимались максимальной длины; ё) протяженность сортиментов выбиралась с таким расчетом, и таким образом, чтобы максимально задействовать те категории крупности, которые рекомендуются ГОСТом, с учетом более полного использования менее крупных категорий древесины.

Обсуждение полученных результатов.

Первый вариант сортиментных таблиц, который дает распределение стволовой древесины по категориям крупности и сортам [9] – это самый простой и объективный тип этих нормативов.

Деление деловой древесины на категории крупности и сорта осуществлялось согласно абсолютному сбегу и наличия пороков независимо от длины получаемых отрезков. Деловая древесина распределялась на категории крупности по ГОСТу 9463-88 [17] (табл.1).

Таблица 1 Распределение деловой древесины по категориям крупности

Группа лесоматериалов	Толщина, см	Градация по толщине, см
Мелкие	от 6 до 13 включительно	1
Средние-2	св. 14 до 18 включительно	2
Средние-1	св. 20 до 24 включительно	2
Крупные	от 26 и более	2

Согласно ГОСТу 9463-88 крупная и средняя древесина делилась на 1-3 сорта, а мелкая относится к 1 и 2 сорту. Древесина, по качеству не удовлетворяющая требованиям для 3 сорта, а также имеющая диаметр в верхнем отрезе без коры менее 6 см относилась к дровяной. Затем у этой категории по ОСТу 13-76-79 [18] и ГОСТу 3243-88 [19] определялась граница между сырьем для технологической переработки и топливной древесиной. Так, минимальный диаметр в верхнем отрезе для топливных дров равен 2,5 см в коре, а по технологическому сырью – 3,5 см без коры. В крупносортной таблице (табл. 2) приводится распределение деловой древесины по категориям крупности и сортам в процентах от общего объема

ствола. Для повышения точности определения выхода деловой древесины предлагается ввести в крупносортную таблицу дополнительные обозначения в виде качественных знаков «±» или «+», которые означают по верхнему знаку «добавление», а по нижнему – «вычитание» или наоборот – «вычитание» и «добавление».

При массовой таксации по определению выхода различных категорий древесины из стволов пихты цельнолистной знак не учитывают, т.е. пользуются средними величинами, приведенными в крупносортных таблицах. В иных условиях, при детальной таксации каждого отдельно взятого дерева, данные таксационные таблицы можно использовать в трех подвариантах. Выбор подварианта зависит от степени поражения ствола напennыми и стволовыми гнилями.

Первым подвариантом крупносортных таблиц пользуются тогда, когда ствол дерева не имеет повреждений внутренними гнилями, т.е. абсолютно здоровый, или поврежден гнилями, но их размеры не требуют откомлевки дровяной древесины. В этом случае процент технологических или крупных дров там, где стоит качественный знак (пользуются нижними знаками), вычитается из итога – дровяной древесины и добавляется в деловую древесину, как правило 1 сорта. Этот вариант крупносортных таблиц исключает возможность занижения выхода деловой древесины у здоровых и малофавтных деревьев.

Второй подвариант крупносортных таблиц применяют если ствол дерева пихты цельнолистной поражен только напennыми гнилями, размеры которых требуют откомлевки дровяной древесины. В таком случае на качественный знак внимания не обращают.

Третий подвариант таблиц используют при повреждении дерева одновременно напennыми и стволовыми гнилями, причем последние имеют незначительное развитие (1-2 плодовых тела) или при повреждении ствола в сильной степени только одной стволовой гнилью (3 и более плодовых тел). Данное положение значительно увеличивает выход дровяной древесины, поэтому в этом подварианте процент топливных или технологических дров там, где стоит качественный знак (пользуются верхними знаками) вычитаются из деловой древесины с этими знаками и добавляются к дровяной древесине.

Кроме этого, необходимо заметить, что если дерево одновременно поражено напennой и стволовой гнилью значительных размеров, требующих их откомлевки, то такой ствол дерева является полностью дровяным

В соответствии со структурой заготовки круглых сортиментов края, все лесоматериалы, вырабатываемые из пихты, были распределены на два последовательных ряда в порядке убывания: размерный и качественный, которые приведены в табл. 3.

Таблица 2 Сортиментная таблица для пихты цельнолистной. Вариант 1. Распределение объема деловых стволов по категориям крупности и сортам, %

ту- пени тол- щины, см	Деловая древесина по категориям крупности и сортам														Де- ло- вая	Дрова			То- вар- ная	От- хо- ды	В С Е Г О	
	крупная				средняя-1				средняя-2				мелкая			тех- но- ло- гич.	топ- лив- ные	Ито- го				
	сорта			Ито- го	сорта			Ито- го	сорта			Ито- го										
	1	2	3		1	2	3		1	2	3		1	2								3
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53	2	55	55	-	31	31	86	14	100
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59	1	60	60	-	28	28	88	12	100
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35	-	35	40	-	40	75	-	14	14	89	11	100
20	-	-	-	-	13	-	-	13	56	1	57	11	-	11	81	-	9	9	90	10	100	
24	-	-	-	-	42	1	-	43	28	7	35	8	-	8	86	-	4	4	90	10	100	
28	6	-	-	6	35	6	-	41	21	15	36	6	-	6	89	-	2	2	91	9	100	
32	23	-	-	23	22	12	-	34	9	18	27	5	-	5	89	-	2	2	91	9	100	
36	35	-	-	35	15	16	-	31	3	16	19	5	-	5	90	-	1	1	91	9	100	
40	44±	8	-	52±	7	13	-	20	2	11	13	5	-	5	90±	-	±1	±1	91	9	100	
44	50±	13	-	63±	4	10	1	15	1	9	10	3	-	3	91±	-	±1	±1	92	8	100	
48	54±	18	-	72±	1	8	1	10	-	7	7	2	-	2	91±	±1	-	±1	92	8	100	
52	55±	21	-	76±	-	5	2	7	-	5	5	2	-	2	90±	±2	-	±2	92	8	100	
56	54±	23	-	77±	-	4	3	7	-	4	4	2	-	2	90±	±2	-	±2	92	8	100	
60	54±	25	-	79±	-	3	3	6	-	3	3	1	-	1	89±	±3	-	±3	92	8	100	
64	50±	26	6	82±	-	2	3	5	-	2	2	-	-	-	89±	±4	-	±4	93	7	100	
68	48±	27	8	83±	-	1	4	5	-	1	1	-	-	-	89±	±4	-	±4	93	7	100	
72	45±	27	10	82±	-	1	4	5	-	1	1	-	-	-	88±	±5	-	±5	93	7	100	
76	44±	26	11	81±	-	-	5	5	-	1	1	-	-	-	87±	±6	-	±6	93	7	100	
80	43±	24	14	81±	-	-	5	5	-	-	-	-	-	-	86±	±7	-	±7	93	7	100	
84	42±	22	15	79±	-	-	5	5	-	-	-	-	-	-	84±	±9	-	±9	93	7	100	
88	41±	20	16	77±	-	-	5	5	-	-	-	-	-	-	82±	±11	-	±11	93	7	100	

Таблица 3 - Значимость круглых сортиментов, согласно ГОСТу

Наименование сортиментов	Последовательные ряды		Сумма занятых мест	Места по значимости
	размерный	качественный		
Фанерный кряж	3	1	4	1
Пиловочник	2	3	5	2
Клепочный кряж	4	2	6	3
Шпальник	1	7	8	4
Балансы	5	4	9	5
Стройлес	7	5	12	6
Подтоварник	8	6	14	7
Тарный кряж	6	8	14	8

Сумма занятых мест по каждому ряду (см. табл.3) дает величину значимости сортиментов при проведении раскряжевки. Чем она меньше, тем выше значение у данного материала. Согласно размерному ряду, более толстые части деревьев должны идти на пиловочник и шпальник; средняя древесина – на фанерный, клепочный и тарный кряжи; мелкая – на стройлес, балансы и подтоварник.

При учете качественного ряда, комлевая часть толстомерных стволов в первую очередь предназначается для выработки пиловочника, а у средних по величине деревьев – для фанерного и клепочного кряжей. Средние части стволов у крупных и средних деревьев идут для заготовки стройлеса, а вершины для балансов.

В итоге, следует отметить, что из-за размерных и качественных различий, деловая древесина при рациональном ее использовании подлежит расчленению на отдельные промышленные сортименты. Однако, частичное совпадение в размерах и качестве ряда сортиментов лишает возможности составить таблицы, дающие точное и однозначное деление деловой древесины на те или иные лесоматериалы по назначению. В связи с этим несколько расширяется предназначение самих сортиментных таблиц, прежде всего они должны стать руководством для рационального использования стволовой древесины.

Сортиментные таблицы должны рекомендовать – какой сортимент из какой ступени толщины наиболее предпочтительнее получать, чтобы наиболее полно удовлетворить требованиям ГОСТа.

Согласно изложенной методики сортиментации, учетные деревья пихты цельнолистной были рационально раскряжеваны по принятой для каждой ступени толщины наиболее оптимальной схеме раскряжки. По результатам этой работы в дальнейшем была составлена таблица, дающая выход основных промышленных сортиментов из стволов исследуемой породы, которая приведена в табл. 4. Пользование знаками «±» и «±» в этих таблицах аналогичное как в крупносортной таблице.

Анализ сортиментной структуры позволил сделать следующее обобщение по каждому виду круглого лесоматериала:

1. Пиловочник – бревно хвойное для выработки пиломатериалов общего назначения. Пиловочное бревно должно иметь толщину в верхнем торце без коры не менее 14 см. Хвойное пиловочное бревно имеет длину от 3 до 6,5 м с градацией 0,25 м. Качество древесины должно соответствовать 1, 2 и 3 сортам. Пиловочное бревно должно иметь припуск по длине от 3 до 5 см.

Наибольшую ценность имеют крупные пиловочные бревна с малой сбежистостью, отличающиеся повышенным выходом обрезных пиломатериалов. Заготавливать для данной породы необходимо начиная с 28 см ступени толщины и выше.

2. Шпальник – на этот сортимент по назначению практически не оказывает влияние сбежистость и сучковатость, а его незначительные размеры по длине (1,5 и 2,75) позволяют заготавливать с 40 см ступени, из стволовой древесины расположенной в области кроны.

3. Фанерный кряж – идет на выработку лушечного шпона. Качество данного материала особым образом зависит от сбежистости, так как при ее значительных размерах повышается количество отходов. Кроме того, сама технология получения шпона не допускает большие размеры гнили на торце (до 6 см) которые наиболее часто встречаются в комлевой части ствола. Поэтому этот сортимент необходимо заготавливать из центральной, малосбежистой части ствола (1, 2 сорта).

Таблица 4 Сортиментная таблица для пихты цельнолистной. Вариант 2. Распределение объема деловых стволов по сортиментам, %

Ступени толщины, см	Категории крупности деловой древесины					Дрова		От- хо- ды	В С Е Г О	Деловые сортименты							
	круп- ная	сред- няя- 1	сред- няя- 2	мел- кая	Ито- го	тех- но- ло- гич.	топ- лив- ные			пи- ло- воч- ник	шпа- ль- ник	кряжи			стр ой- лес	ба- лан- сы	под товар- ник
8	-	-	-	55	55	-	31	14	100	-	-	-	-	-	-	55	-
12	-	-	-	60	60	-	28	12	100	-	-	-	-	-	-	60	-
16	-	-	35	40	75	-	14	11	100	-	-	-	30	-	-	45	-
20	-	13	57	11	81	-	9	10	100	-	-	-	40	-	15	26	-
24	-	43	35	8	86	-	4	10	100	-	-	40	-	-	30	16	-
28	6	41	36	6	89	-	2	9	100	30	-	40	-	-	-	10	9
32	23	34	27	5	89	-	2	9	100	32	-	36	-	7	-	8	6
36	35	31	19	5	90	-	1	9	100	37	-	30	-	13	-	5	5
40	52±	20	13	5	90±	-	±1	9	100	41±	23	-	-	18	-	5	3
44	63±	15	10	3	91±	-	±1	8	100	51±	19	-	-	16	-	3	2
48	72±	10	7	2	91±	±1	-	8	100	60±	16	-	-	12	-	2	1
52	76±	7	5	2	90±	±2	-	8	100	66±	14	-	-	8	-	2	-
56	77±	7	4	2	90±	±2	-	8	100	70±	12	-	-	6	-	2	-
60	79±	6	3	1	89±	±3	-	8	100	73±	10	-	-	5	-	1	-
64	82±	5	2	-	89±	±4	-	7	100	75±	8	-	-	5	-	1	-
68	83±	5	1	-	89±	±4	-	7	100	78±	6	-	-	4	-	1	-
72	82±	5	1	-	88±	±5	-	7	100	80±	4	-	-	3	-	1	-
76	81±	5	1	-	87±	±6	-	7	100	81±	3	-	-	2	-	1	-
80	81±	5	-	-	86±	±7	-	7	100	81±	3	-	-	2	-	-	-
84	79±	5	-	-	84±	±9	-	7	100	81±	3	-	-	-	-	-	-
88	77±	5	-	-	82±	±11	-	7	100	82±	-	-	-	-	-	-	-

4. Клепочный кряж – предназначен для выработки бочарной клепки. Наиболее выгодной древесиной для этого лесоматериала является комлевая часть ствола, так как наличие ядровой гнили не влияет на технологический процесс получения клепки. Кроме того, этот сортимент имеет незначительные размеры по длине, поэтому лучшими для его выработки являются 16 и 20 см ступени толщины.

5. Тарный кряж – имеет сравнительно малые размеры по длине, на его заготовку используется древесина 3 сорта и практически всех категорий крупности. Основным пороком, снижающим качество деловой древесины до 3 сорта, являются внутренние гнили, которые чаще всего

встречаются в комлевой части ствола, а вырабатывать этот сортимент нужно начиная с 32 см ступени толщины и выше.

6. Стройлес – имеет относительно большую длину, но на его изготовление идет древесина 2 и 3 сортов и средняя по толщине.

7. Балансы – находятся на втором месте по взаимозаменяемости, имеют небольшие размеры по длине и на их изготовление используется деловая древесина практически любой толщины и качества. В составленных сортиментных таблицах под балансы отводится в основном мелкая древесина.

8. Подтоварник – имеет длину 3-6,5 м и широкие пределы по толщине 6-13 см, но более жестко регламентируется по сортности – 2.

Выравнивание данных в таблицах проводилось графическим способом, при этом показатели взаимно увязывались с таким расчетом, чтобы выход категорий крупности по сортам и по сортаментам в пределах одной ступени толщины в сумме давал итог – деловой древесины.

Выводы. Подводя итог сортиментации исследуемых насаждений, нужно отметить следующее:

В процессе проведенного анализа опытного материала выявлено, что основным фактором, определяющим размерно-качественную характеристику стволовой древесины, является средний диаметр на высоте груди дерева. С ним тесным образом связаны показатели, характеризующие поврежденность деревьев внутренними гнилями и определяющие параметры сучковатости, которые в основном предопределяют их качественное состояние;

Исходя из составленных сортиментных таблиц выявлено, что с увеличением ступени толщины процент выхода крупной деловой древесины 1 сорта увеличивается. Наибольший выход этой категории древесины наблюдается в 52 см ступени толщины – 55%. Даже несмотря на то, что на 56 см ступени толщины происходит некоторое снижение процента выхода крупной деловой древесины 1 сорта, в связи с подверженностью к поражению гнилями, в целом, процент остается достаточно высоким, говоря о том, что древесина пихты цельнолистной имеет отличные качественные и количественные показатели.

Выход деловой древесины находится в прямой зависимости от зараженности древостоев внутренними гнилями. На распределение сортов деловой древесины значительно влияют сучки. Особенно при распределении сортов средней-1 и средней-2 деловой древесины.

При массовой сортиментации и товаризации лесного фонда нужно пользоваться средними (моделированными) значениями в составленных нормативах, а при таксации лесосечного фонда, отдельно взятого лесного массива или конкретного дерева в таблицах необходимо применять качественные знаки и качественные цифры. Данное положение позволит сделать затраты на таксационные работы наиболее оптимальными с экономической точки зрения.

Список источников

1. Корякин, В. Н. О товарном районировании лесного фонда Дальнего Востока / В. Н. Корякин // Использование и воспроизводство лесных ресурсов Дальнего Востока: труды ДальНИИЛХ. – Хабаровск, 1978. – Вып. 20. – С. 39.
2. Гриднев, А. Н. Сортиментность стволовой древесины ели аянской и пихты белокорой в Приморском крае / А. Н. Гриднев, И. Т. Дуплищев // Охрана, учет и восстановление лесов Дальнего Востока: сборник науч. трудов ПСХИ. – Уссурийск, 1991. – С.98-104.

3. Киселев, Ф. И. Сортиментные таблицы для хвойных пород Дальнего Востока: кедр корейского, ели аянской, пихты белокорой и лиственницы даурской / Ф. И. Киселев. – Поронайск: ДальНИИЛХ, 1958. – 90 с.
4. Дуплищев, И. Т. Объемные, сортиментно-сортные и товарные таблицы. Динамика товарной структуры темнохвойных лесов Сахалина: нормативные материалы / И. Т. Дуплищев, И. В. Бушмелев, А. С. Агеенко. – Долинск: СахЛОС, 1977. – 139 с.
5. Анучин, Н. П. Сортиментные и товарные таблицы / Н. П. Анучин. – М.: Лесная промышленность, 1981. – 536 с.
6. Горский, П. В. Руководство для составления таблиц / П. В. Горский. – М.: Гослесбумиздат, 1962. – 95с.
7. Моисеенко, Ф. П. Таблицы для сортиментного учета леса на корню и методика их составления / Ф. П. Моисеенко. – Минск, 1961. – 584 с.
8. Верхунов, П. М. Товарная структура разновозрастных сосняков / П. М. Верхунов. – Новосибирск: Наука, 1980. – 206 с.
9. Мошкалев, А. Г. Таксация товарной структуры древостоев / А. Г. Мошкалев, А. А. Книзе, Н. И. Ксенофонтов, Н. С. Уланов. – М.: Лесная промышленность, 1982. – 160 с.
10. Гриднев, А. Н. Дереворазрушающие грибы в пихтовых древостоях Приморского края / А. Н. Гриднев, Н. В. Гриднева, А. Э. Комин, С. В. Нифонтов // Современные проблемы лесозащиты и пути их решения: материалы II Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 95-летию со дня рождения проф. Николая Ильича Федорова и 90-летию каф. лесозащиты и древесиноведения, Минск, 30 ноября – 4 декабря 2020 г.; под ред. В. Б. Звягинцева, М. О. Середич. – Минск: БГТУ, 2020. – С.88-92.
11. Гриднев, А. Н. Характеристика сучковатости стволовой древесины пихты цельнолистной в условиях юга Приморского края / А. Н. Гриднев, Н. В. Гриднева, А. А. Волкова // Аграрный вестник Приморья. – №1(9). – Уссурийск: Изд-во ПГСХА, 2018. – С. 37-39.
12. Гриднев, А. Н. О совершенствовании измерительной техники в лесоводственно-таксационных исследованиях / А. Н. Гриднев // Перспективы и методы повышения эффективности многоцелевого лесопользования на Дальнем Востоке: материалы регион. конф., Хабаровск, февраль 2004 г. – Хабаровск: ДальНИИЛХ, 2004. – С.84-87.
13. Андреев, Н. Ф. Подсистема управления сортиментным составом продукции лесозаготовительных предприятий / Н. Ф. Андреев, Н. А. Гончаренко, П. С. Гейзлер и др. // Механизация и автоматизация управления. – Петрозаводск: Карелия, 1974. – С.43-49.
14. Бришников, А. И. Пути повышения выхода деловой древесины / А. И. Бришников, Б. К. Харлампович. – М.: Лесная промышленность, 1964. – 64 с.

15. Кислый, В. В. Оценка качества продукции лесной и деревообрабатывающей промышленности / В. В. Кислый. – М.: Лесная промышленность, 1975. – 223 с.
16. Гриднев, А. Н. Основы рациональной раскряжёвки хлыстов хвойных и лиственных пород Дальнего Востока: лекция по лесному товароведению для студентов лесохозяйственного факультета / А. Н. Гриднев. – Уссурийск: ПСХИ, 1993. – 47 с.
17. Лесоматериалы круглые: ГОСТ 9463-88, ГОСТ 9462-88, ГОСТ 2292-88 (СТ СЭВ 1144-78, СТ СЭВ 4187-83, СТ СЭВ 813-77) (Издание официальное). – М.: Издательство стандартов, 1991. – 40 с.
18. ОСТ 13-76-79. Лесоматериалы круглые. Сырье для технологической переработки: Размеры и технические требования. – Введ. 25.05.79. – 6 с.
19. ГОСТ 3243-88. Дрова для отопления, сухой перегонки и углежжения. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2004. – 7 с.

References

1. Koryakin V. N. O tovarnom zonalizatsii lesnogo fonda Dal'nogo Vostoka [On commodity zoning of the forest fund of the Far East] / V. N. Koryakin // Ispol'zovanie i vosproizvodstvo lesnykh resursov Dal'nogo Vostoka: Trudy DalNIILH. Khabarovsk, 1978. – Vol. 20, p. 39.
2. Gridnev, A. N. Assortment of stem wood of Ayan-skaya spruce and fir belokoroy in the Primorsky Territory / A. N. Gridnev, I. T. Duplishchev // Protection, accounting and restoration of forests of the Far East: collection of scientific methods. of the Works of the Agricultural Institute. – Ussuriysk, 1991. P.98-104.
3. Kiselev F. I. Assortment tables for coniferous breeds of the Far East: Korean cedar, ayanskaya spruce, belokoroy fir and daurskoy larch [Assortment tables for coniferous breeds of the Far East: Korean cedar, ayanskaya spruce, belokoroy fir and daurskoy larch]. Poronaysk: DalNIILH, 1958. 90 p. (in Russian).
4. Duplishchev, I. T. Volumetric, assortment-assortment and commodity tables. Duplishchev I. T., Bushmelev I. V., Ageenko A. S. Dynamics of the Commodity Structure of Dark Coniferous Forests of Sakhalin: Normative Materials. Dolinsk: SakhLOS, 1977. 139 p. (in Russian).
5. Anuchin N. P. Assortment and Commodity Tables. Moscow, Lesnaya promyshlennosti Publ., 1981. 536 p. (in Russian).
6. Gorskiy P. V. Rukovodstvo dlya sostavleniya tableov [Guidelines for the compilation of tables]. Moscow, Goslesbumizdat Publ., 1962. – 95 p. (in Russian).
7. Moiseenko F. P. Tables for Assortment Accounting of Forest on the Root and Methods of Their Compilation. Minsk, 1961. 584 p. (in Russian).
8. Verkhunov P. M. Tovarnaya struktura razrazvoznostnykh sosnyakov [Commodity structure of pine trees of different ages]. Novosibirsk: Nauka, 1980. 206 p. (in Russian).
9. Moshkalev A. G., Knize A. A., Ksenofontov N. I., Ulanov N. S. Taxatsiya tovarnoy struktury drevostomov [Taxation of the commodity structure of tree forests]. Moscow, Lesnaya promyshlennosti Publ., 1982. 160 p. (in Russian).
10. Gridneva A. N., Gridneva N. V., Komin A. E., Nifontov S. V. Sovremennye problemy lesozaschity i puti ikh resheniya: materialy II Mezhdunar. Sci.-Prakt. Conf., Posvyashch. The 95th anniversary of the birth of Prof. Nikolai Ilyich Fedorov and the 90th anniversary of the Department. Department of Forest Protection and Wood Science, Minsk, 30 November – 4 December 2020; Edited by V. B. Zvyagintsev, M. O. Seredich. Minsk: BSTU, 2020. P.88-92.
11. Gridnev A. N., Gridneva N. V., Volkova A. A. Agrarian Bulletin of Primorye. – №1(9). – Ussuriysk: PGSHA Publ., 2018. P. 37-39.
12. Gridnev A. N. O sovershenstvovaniy izmerennoy tekhniki v lesovodstvenno-taksatsionnykh issledovaniyakh [On the improvement of measuring equipment in forestry and taxation research] / A. N. Gridnev // Perspektivy i metody povysheniya effektivnosti mnogosektsionnogo lesopol'zovaniya na Dalnem Vostok: materialy region. Khabarovsk, February 2004 – Khabarovsk: DalNIILH, 2004. P.84-87.
13. Andreev N. F., Goncharenko N. A., Geizler P. S. et al. Podsystema upravleniya sortimentnom sostavnom produktsii lesozabotnykh predpriyatiy [Undersystem of management of assortment composition of timber procurement enterprises]. Mechanization and automation of control. Petrozavodsk: Karelia, 1974. P.43-49.
14. Brishnikov A. I., Kharlampovich B. K. Puti povysheniya vykhoda delovoy derevo [Ways to increase the output of business wood]. Moscow, Lesnaya promyshlennosti Publ., 1964. 64 p. (in Russian).
15. Kislyy V. V. Otsenka kachestva produktsii lesnoy i derevobrabotchey promyshlennosti [Assessment of the quality of forest and woodworking industry products]. Moscow, Lesnaya promyshlennosti Publ., 1975. 223 p. (in Russian).
16. Gridnev, A. N. Fundamentals of rational cross-cutting of coniferous and deciduous whips of the Far East: a lecture on forest commodity science for students of the forestry faculty / A. N. Gridnev. Ussuriysk: PSKHI, 1993. 47 p. (in Russian).
17. Round timber: GOST 9463-88, GOST 9462-88, GOST 2292-88 (ST COMECON 1144-78, ST COMECON 4187-83, ST COMECON 813-77) (Official edition). Moscow, Izdatelstvo standartov Publ., 1991. 40 p. (in Russian).
18. ОСТ 13-76-79. Round timber. Raw materials for technological processing: Dimensions and technical requirements. - Entered. 25.05.79. – 6 p.
19. GOST 3243-88. Firewood for heating, dry distillation and charcoal burning. Moscow, ИПК Издательство стандартов Publ., 2004. – 7 p.

Александр Николаевич Гриднев, канд. с.-х. наук, доцент, gridnevan1956@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1349-8296>

Наталья Владимировна Гриднева, канд. биол. наук, доцент, gridnevavn1959@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4266-4484>

Alexander N. Gridnev, Cand. Agricultural Sciences, Associate Professor, gridnevan1956@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1349-8296>

Natalia V. Gridneva, Cand. Biol. Doctor of Science, Associate Professor, gridnevavn1959@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4266-4484>

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contibution of the authors: all the authors made an equivalent contribution to the preparation of the publication. The authors declare that there is not conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 11.11.2023; одобрена после рецензирования 26.11.2023; принята к публикации 15.12.2023.

The article was submitted 11.11.2023; approved after reviewing 26.11.2023; accepted for publication 15.12. 2023

Научная статья
УДК 630*915

**КОМПЛЕКСНОЕ ИЗУЧЕНИЕ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ЛИНЕЙНЫХ ПОСАДОК
В УСЛОВИЯХ УРБАНИЗИРОВАННОЙ СРЕДЫ ГОРОДА УССУРИЙСКА
(НА ПРИМЕРЕ УЛИЦ СОВЕТСКАЯ, АМУРСКАЯ, УССУРИЙСКАЯ, ЕРМАКОВА И НЕКРАСОВА)**

Максим Александрович Лихитченко

Приморский государственный аграрно-технологический университет, Уссурийск, Россия

Аннотация.

Роль зелёных насаждений в оптимизации условий урбанизированных территорий заключается в их способности нивелировать неблагоприятные для человека факторы природного и техногенного происхождения. Зелёные насаждения выполняют разные функции в формировании городской среды: санитарно-гигиеническую, архитектурно-эстетическую, эмоционально-психологическую и др. Городская среда существенно отличается от естественных природных условий, в которых были сформированы и наследственно закреплены эколого-физиологические особенности древесных растений. В урбоэкосистемах многие растения, как правило, вынуждены приспосабливаться к неблагоприятным для них экологическим условиям – загрязнённому атмосферному воздуху, недостаточному или избыточному освещению, своеобразному физико-химическому режиму городских почв и другими факторами среды.

Ключевые слова: зеленые насаждения, линейные посадки, ильм мелколистный, береза маньчжурская, береза ребристая, яблоня ягодная, абрикос маньчжурский, жизненное состояние, таксационный диаметр, высота ствола, прирост по диаметру, возраст.

Для цитирования: Лихитченко М.А. КОМПЛЕКСНОЕ ИЗУЧЕНИЕ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ЛИНЕЙНЫХ ПОСАДОК В УСЛОВИЯХ УРБАНИЗИРОВАННОЙ СРЕДЫ ГОРОДА УССУРИЙСКА (НА ПРИМЕРЕ УЛИЦ СОВЕТСКАЯ, АМУРСКАЯ, УССУРИЙСКАЯ, ЕРМАКОВА И НЕКРАСОВА) / М.А. Лихитченко // Аграрный вестник Приморья. - 2023. - № 4(32). - С. 75-78

Original article

**COMPREHENSIVE STUDY OF THE CURRENT STATE OF LINEAR PLANTINGS IN THE URBANIZED
ENVIRONMENT OF THE CITY OF USSURIYSK (BASED ON THE EXAMPLE OF SOVETSKAYA,
AMURSKAYA, USSURIYSKAYA, ERMAKOVA AND NEKRASOVA STREETS)**

Maxim A. Likhitchenko

Primorsky State Agrarian and Technological University, Ussuriysk, Russia

Abstract.

The role of green spaces in optimizing the conditions of urban areas lies in their ability to neutralize factors of natural and man-made origin that are unfavorable to humans. Green spaces perform different functions in the formation of the urban environment: sanitary and hygienic, architectural and aesthetic, emotional and psychological, etc. and environment. The urban environment differs significantly from the natural conditions in which the ecological and physiological characteristics of woody plants were formed and hereditarily fixed. In urban ecosystems, many plants, as a rule, are forced to adapt to unfavorable environmental conditions for them - polluted atmospheric air, insufficient or excessive lighting, the peculiar physical and chemical regime of urban soils and other environmental factors.

Key words: green plantings, linear plantings, small-leaved elm, Manchurian birch, ribbed birch, apple tree, Manchurian apricot, vital condition, taxation diameter, trunk height, diameter growth, age.

For citation: Likhitchenko M. COMPREHENSIVE STUDY OF THE CURRENT STATE OF LINEAR PLANTINGS IN THE URBANIZED ENVIRONMENT OF THE CITY OF USSURIYSK (BASED ON THE EXAMPLE OF SOVETSKAYA, AMURSKAYA, USSURIYSKAYA, ERMAKOVA AND NEKRASOVA STREETS). Agrarian bulletin of Primorye 2023; 4(32): 75-78 (In Russ.)

Зелёные насаждения в условиях городской среды являются одним из наиболее эффективных и экономичных средств повышения комфортности и качества среды жизни горожан. В урбоэкосистемах многие растения, как правило, вынуждены приспосабливаться к неблагоприятным для них экологическим условиям – загрязнённому атмосферному воздуху, недостаточному или избыточному освещению, своеобразному физико-химическому режиму городских почв и другими факторами среды. Всё это приводит в итоге к снижению устойчивости растений, в том числе вредителям и болезням. Городские насаждения, призванные оздоравливать урбанизированную среду, сами при этом часто нуждаются в защите [2].

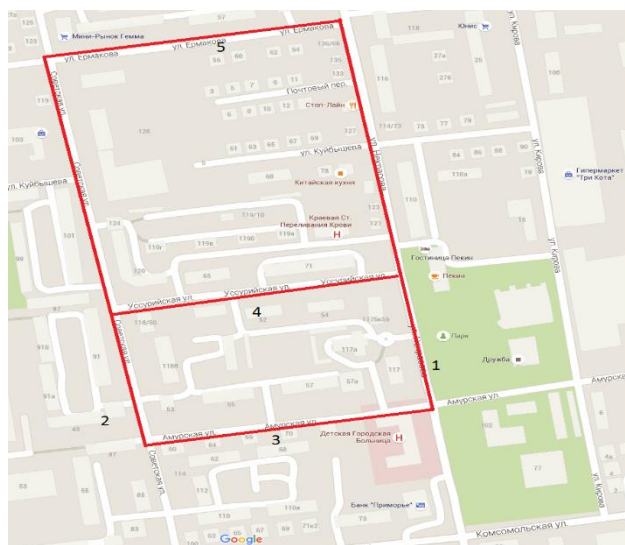
Состояние городских посадок города Уссурийска является серьезной проблемой, требующей безотлагательных мер. В связи с ростом жилой и промышленной застройки свободных территорий, площадь древесных насаждений сокращается. Интенсивное антропогенное воздействие приводит к нарушению процессов метаболизма и общему угнетению состояния зеленых насаждений города. Посадки города Уссурийска закладывались в основном в послевоенные годы и в настоящее время в связи с техногенной нагрузкой не выполняют свою многофункциональную роль.

Актуальность исследований определяется недостаточной изученностью вопросов функционирования зеленых насаждений в условиях возрастающей техногенной нагрузки и острой необходимостью улучшения озеленения города Уссурийска. Цель исследований — комплексное изучение современного состояния показателей линейных посадок в условиях урбанизированной среды города Уссурийска. Объектом исследования являлись линейные посадки, произрастающие в условиях городской среды города Уссурийска. Для изучения перспективности использования видов, участвующих в посадках на исследуемых улицах, а также таксации посадок и уточнения состояния в условиях озеленения, было исследовано несколько улиц городских насаждений: магистральные улицы города: ул. Некрасова, Советская, а также примыкающие к магистральным: ул. Амурская, Уссурийская и ул. Ермакова (рис.1).

При проведении полевых работ были использованы общепринятые в лесоведении и геоботанике методы ленточного перечета древостоя, метод маршрутного глазомерного обследования, эколого-диагностические обследования растительности выполнены в соответствии с методикой, разработанной Шиховой Н.С. [3]. Оценка жизненного состояния производилась в форме смысловых коэффициентов по методике А.А. Алексеева [1].

В ходе проводимых исследований на всех выделенных участках определялись: диаметр ствола на уровне груди (1,3 м.), высота штамба и кроны, форма кроны, отмечались: наличие или отсутствие обрезки, болезней и повреждений

ствола и листьев. В общей сложности было учтено и обследовано 720 деревьев.



Примечание: 1-линейные посадки на ул.Некрасова; 2-линейные посадки на ул.Советская; 3-линейные посадки на ул.Амурская; 4-линейные посадки на ул.Уссурийская; 5-линейные посадки на ул. Ермакова
Рисунок 1 - Схема расположения объектов исследования

Широта распространения и обилие древесных пород служит одним комплексным показателем количественного участия деревьев в различных насаждениях. Анализ доли участия на исследуемых улицах показал значительное преобладание ильма мелколистного в городских посадках (табл.1).

Как видно из данных табл. 1 на магистральных улицах насаждения имеют значительную долю участия ильма мелколистного от 61,57%, до 86,54%. На межквартальных улицах также преобладает ильм мелколистный. Его процентное соотношение колеблется от 91,06% до 66,67%. Из всех исследованных межквартальных улиц наибольшее количество ильма мелколистного произрастает на ул. Амурской. На улице Уссурийской, помимо ильма мелколистного в количестве 33% присутствует береза белая. Среди магистральных улиц наибольшим видовым разнообразием отличается улица Советская, где, наряду с ильмом встречаются такие породы как: береза белая (3,4%), береза ребристая (7,2%), абрикос маньчжурский (1,4%) и клен ясенелистный (1,4%). Межквартальные улицы большим разнообразием древесных пород не отличаются, состоят в основном из двух, трех пород.

По данным обследования найденных объектов, были определены различные показатели линейных посадок. По результатам этой работы удалось установить размеры древесных видов, входящих в состав посадки, данные этой работы сведены в табл. 2.

Таблица 1. - Доля участия древесных пород в линейных посадках на исследуемых улицах города Уссурийск

Категория насаждения	Участок исследования	Всего насаждений шт	Ильм мелколиственный		Береза белая		Береза ребристая		Абрикос маньчжурский		Клен ясенелистный		Тополь черный	
			шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
Магистральные улицы	Ул. Некрасова	229	141	61,57	-	-	-	-	-	-	-	-	88	38,42
	Ул. Советская	208	180	86,54	7	3,36	15	7,2	3	1,4	3	1,4	-	-
Межквартальные улицы	Ул. Амурская	123	117	91,06	-	-	-	-	5	4	1	0,81	-	-
	Ул. Уссурийская	96	58	66,67	32	33,3	6	6,25	-	-	-	-	-	-
	Ул. Ермакова	64	52	81,25	8	12,5	4	6,25	-	-	-	-	-	-

Таблица 2. - Средние таксационные показатели линейных посадок

Категория насаждения	Участок исследования	Всего деревьев, шт.	Средняя высота, м.	Средний диаметр, см.	Возраст, лет.	Средняя протяженность кроны, м
Магистральные улицы	Ул. Некрасова	229	7,3	28	30	3,5
	Ул. Советская	208	6,2	20	43	3,2
Межквартальные улицы	Ул. Амурская	123	6,1	30	65	3,1
	Ул. Уссурийская	96	5,3	24	52	3,2
	Ул. Ермакова	64	10,4	20	43	5

Как видно из данных табл. 2, в линейных посадках наибольшие таксационные показатели (возраст, диаметр на 1,3м, высота, объем ствола, протяженность, диаметр кроны и прирост на диаметре 1,3м) наблюдается у деревьев, произрастающие по улице Некрасова. Посадки по улице Советская имеют наименьший диаметр на высоте 1,3м, высоту, объем ствола, протяженность кроны, диаметр кроны и прирост на диаметре 1,3м, по сравнению с посадками по улице Некрасова и другими улицами города.

В ходе проведения исследований в посадках были выявлены следующие виды болезней и повреждений ствола: сухообочины,

прорость, дупла, морозобоина, опухоли, слизоточивость, механические повреждения, многоствольность и усыхание ветвей (табл. 3).

Самым распространенным типом повреждения ствола является прорость. Это зарастающая или заросшая рана, сопровождающаяся продольной щелью, как правило, заполненная остатками коры и омертвевшими тканями. Этот вид повреждения был отмечен у 685 ильма, что составляет 66,5% от общего числа учтенных деревьев. Предположительно большая часть прорости, возникла на ильме мелколистном, впоследствии обрезаемых и облома ветвей.

Таблица 3 – Повреждения и болезни в посадках города Уссурийска (%)

Категория насаждения	Магистральные улицы		Межквартальные улицы		
	Некрасова	Советская	Амурская	Уссурийская	Ермакова
Участок исследования					
Стволовые Повреждения и болезни					
1. Сухообочина	5,32	7,29	3,36	15,60	0,91
2. Прорость	37,35	37,79	27	7,77	20,25
3. Дупла	0,21			1,27	
4. Морозобоина	0,47	1,04	2,22	6,50	4,52
5. Опухоли	13,75	16,01	7,86	1,27	6,75
6. Слизоточивость	3,79	3,26	9	7,77	18,02
7. Механические повреждения	6,11	4,60		2,59	2,26
8. Многоствольность	7,00	4,83	1,08	6,50	13,50
9. Гнили			2,22	5,18	
10. Усыхание ветвей	25,97	25,21	47,23	45,49	33,76

Во всех категориях городского насаждения, у ильма мелколистного распространено усыхание ветвей. Как видно из данных, более распространено усыхание во внутриквартальном озеленении и в рядовой посадке на территории завода. Обосновать это можно, тем, что на данных

участках не ведется уход за насаждениями. У большинства описанных деревьев количество усыхающих ветвей не превышает 8-10% от общего числа ветвей кроны, а у некоторых около 35%.

При проведении натуральных исследований жизненное состояние каждого диагностируемого дерева оценивалось визуально по 5-балльной шкале, результаты приводятся в табл.4.

Проанализировав с помощью шкалы В.А. Алексеева [1] жизненное состояние линейных посадок в насаждениях города, мы выяснили, что 74,7% насаждений относят к категории поврежденных (ослабленных) растений и 18,9% сильно поврежденных.

Таблица 4 - Жизненное состояние линейных посадок, (по баллам в %)

Категория насаждения	Магистральные улицы		Межквартальные улицы		
Участок исследования	Некрасова	Советская	Амур-ская	Уссурий-ская	Ермакова
Жизненное Состояние в баллах					
1	4,6	5,2	41,3	5,7	14,3
2	75,7	75,2	50	31,4	57,2
3	19,6	19,6	8,6	48,6	28,5
4	-	-	-	5,7	-
5	-	-	-	8,6	-

Оценка жизненного состояния также производилась в форме смысловых коэффициентов. По формуле, принятой В.А. Алексеевым [1], рассчитывался индекс жизненного состояния только для ильма мелколистного.

При расчете жизненного состояния в форме смысловых коэффициентов, оно оказалось везде равно 65%-полученные данные характеризуют посадки ильма по указанным улицам как поврежденные (ослабленные). Насаждения во внутриквартальном озеленении относятся к поврежденным (ослабленным).

В целом жизненное состояние насаждений определяется комплексом климатических, микроклиматических и антропогенных факторов, где часто основную роль играет человеческая деятельность. Насаждения ильма мелколистного проявляют неодинаковую устойчивость к комплексному воздействию факторов городской среды, поэтому показатели жизненного состояния варьируют, о чем свидетельствует маленький процент категории здоровых растений. Проведенный анализ состояния части магистральных и межквартальных улиц города Уссурийска показал общую деградацию его насаждений, как по жизненному состоянию, так и по декоративным качествам. С целью предотвращения распада существующих зелёных насаждений и их преждевременной гибели, повышения их функциональной эффективности и эстетической выразительности

предлагается проведение частичной реконструкции городских посадок.

Список источников

1. Алексеев В.А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев [Текст] // Лесоведение. - 1989. - №4. – С.51-57.
2. Бухарина И. Л. Городские насаждения [Текст]: экологический аспект: монография / И.Л. Бухарина, А.Н. Журавлева, О.Г. Большова – Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2012.– 206с.
3. Шихова Н.С., Полякова Е.В. Деревья и кустарники в озеленении города Владивостока. Владивосток: Дальнаука, 2006. 236 с. + 0,5л. цв. вкл.

References

1. Aleekseev V.A. Diagnostics of the vital state of trees and stands [Text] // Forest Studies. - 1989. - №4. – P. 51-57.
2. Bukharina I.L., Zhuravleva A.N., Bolyshova O.G. Urban Plantations [Text]: Ecological Aspect: Monograph / I.L. Bukharina, A.N. Zhuravleva, O.G. Bolyshova – Izhevsk: Udmurt University Publishing House, 2012.– 206 p.
3. Shikhova N.S., Polyakova E.V. Trees and shrubs in the landscaping of the city of Vladivostok. Vladivostok: Dalnauka, 2006. 236 p. + 0.5 l. col. on.

Максим Александрович Лихитченко – кандидат с.-х. наук, доцент, maksim.lixitchenko@mail.ru. <https://orcid.org/0009-0008-4493-0126>

Maxim A. Likhitchenko – Candidate of Agricultural Sciences, maksim.lixitchenko@mail.ru. <https://orcid.org/0009-0008-4493-0126>

Статья поступила в редакцию 16.11.2023; одобрена после рецензирования 25.11.2023; принята к публикации 15.12.2023.

The article was submitted 16.11.2023; approved after reviewing 25.11.2023; accepted for publication 15.12.2023

Научная статья
УДК 639.1.05:634.0

ВЛИЯНИЕ РУБОК НА СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ КОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ НА ПРИМЕРЕ ТЕРРИТОРИИ ОООРТЖ «ЛЕСХОЗ» ЧУГУЕВСКОГО РАЙОНА ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Наталья Геннадьевна Розломий

Приморский государственный аграрно-технологический университет, Уссурийск, Россия

Аннотация.

В статье приведены данные влияния рубок на численность основных видов охотничьих ресурсов на территории ОООРТЖ «Лесхоз» Чугуевского района Приморского края. Цель работы проанализировать влияние рубок леса на численность охотничьих животных. Приведены результаты наблюдения за поведением животных при проведении рубок. Проанализировано прямое и косвенное воздействие рубок на плотность и распределение копытных в охотхозяйстве.

Ключевые слова: рубки леса, численность популяций животных, косуля, пятнистый олень.

Для цитирования: Розломий Н.Г. ВЛИЯНИЕ РУБОК НА СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ КОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ НА ПРИМЕРЕ ТЕРРИТОРИИ ОООРТЖ «ЛЕСХОЗ» ЧУГУЕВСКОГО РАЙОНА ПРИМОРСКОГО КРАЯ / Н.Г. Розломий // Аграрный вестник Приморья. - 2023. - № 4(32). - С. 79-82

Original article

THE IMPACT OF LOGGING ON THE STATE OF POPULATIONS OF UNGULATES ON THE EXAMPLE OF THE TERRITORY OF THE "FORESTRY" OF THE CHUGUEVSKY DISTRICT OF PRIMORSKY KRAI

Natalia G. Rozlomiya

Primorsky State Agrarian and Technological University, Ussuriysk, Russia

Abstract.

The article presents data on the impact of logging on the number of the main types of hunting resources in the territory of the OORTZ "Forestry" of the Chuguevsky district of Primorsky Krai. The results of observing the behavior of animals during logging are presented. The direct and indirect effects of logging on the density and distribution of ungulates in the hunting farm are analyzed.

Key words: logging, the number of animal populations, roe deer, spotted deer.

For citation: Rozlomiya N. THE IMPACT OF LOGGING ON THE STATE OF POPULATIONS OF UNGULATES ON THE EXAMPLE OF THE TERRITORY OF THE "FORESTRY" OF THE CHUGUEVSKY DISTRICT OF PRIMORSKY KRAI. Agrarian bulletin of Primorye 2023; 4(32): 79-82 (In Russ.)

Введение. Влияние рубок на состояние популяций животных становится все более актуальной проблемой. В 70-80-ые годы прошлого столетия территория Приморского края была источником деловой древесины для всей России и стран Азии. В настоящее время площади, которые были подвержены рубкам, заняты молодыми лесами, но постоянно появляются значительные площади свежих вырубок [5,6]. Пик изучения вырубок пришелся на 70-е годы прошлого столетия. Несмотря на важность проблемы, в настоящее время имеются работы, освещающие только ее отдельные стороны как с лесохозяйственной, так и с зоологической точек зрения. Цель исследования – проанализировать влияние рубок леса на численность основных охотничьих ресурсов на террито-

рии ОООРТЖ «Лесхоз» Чугуевского района Приморского края.

Региональные комплексные исследования влияния различных способов рубки леса на биocenозы с целью выбора оптимальных способов очень нужны в настоящее время для рационального использования всех богатств леса и для увеличения выхода охотничьей продукции в зоне интенсивных лесозаготовок [2,9]. На востоке России основной лесобразующей породой является сосна корейская. Поэтому изучение последствий рубки кедрово-широколиственных лесов в этом регионе представляется первоочередной задачей.

Материалы и методы. Сбор материала осуществлялся автором в 2022 по 2023 гг. территории ОООРТЖ «Лесхоз» Чугуевского района

Приморского края» и на прилегающей территории. Помимо собственных данных, в работе использованы также материалы из архива (2013–2016 гг.), отчётов Программы мониторинга популяции амурского тигра [3, 4] и опросные сведения старожилов - бывших сотрудников охотхозяйства. Проведена обработка данных журнала «Регистрация гибели животных» (2015–2023 гг.) и выявлены основные факторы и причины гибели копытных (n=253) в охотхозяйстве и на прилегающей территории.

Основной объём первичных материалов получен на маршрутах, проложенных в местах обитания диких копытных, а также в процессе тропления следов в зимний период.

В период с 2021 по 2023 год на территории охотхозяйства проводилось слежение за поведением, численностью и распределением копытных [5]. Работы на территории хозяйства охватывали площадь 2 тыс. га (10х2 км) вдоль границы хозяйства.

Также проводился опрос местных охотников и лесозаготовителей о наличии копытных в данном районе.

Результаты и обсуждение. В последнее десятилетие резко возросло влияние рубок, проводимых в приграничной полосе с охотхозяйством на территории Шумнинского лесничества, на среду обитания копытных. Из состава древостоя лесозаготовителями вырубались лучшие экземпляры ценных пород, включая плюсовые деревья-семенники.

В результате нарушается генофонд и целостность лесных формаций, резко видоизменяется кормовая ёмкость угодий. В Чугуевском районе массовой рубке подвергались ель, пихта, ясень маньчжурский и дуб монгольский, а в ряде случаев - сосна корейская и береза желтая [1-3]. Это негативно сказывается на животном мире, так как кедровые орехи и желуди являются основным наживочным кормом для большинства животных местной фауны, включая диких копытных [7,8].

Интенсивные рубки проводились в течение 2017-2018 гг. - их протяженность составила более 12 км (рис. 1). Местами лесовозные волока проходили даже по ареалам охотничьих животных, а шум от двигателей бензопил и лесозаготовительной техники практически не умолкал в светлое время суток в течение всего года.

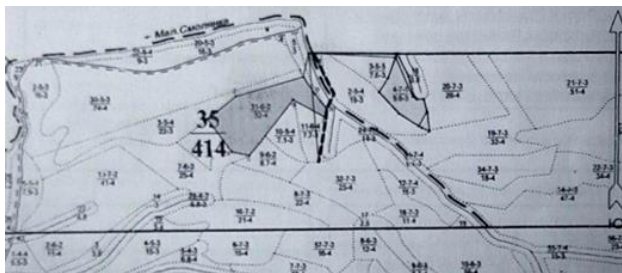


Рисунок 1 - Схема разработки лесосеки на территории охотхозяйства

В 35 квартале, выдел 31 с породным составом 2Е1ЛП 2БЖ1К2П1Д1Кл, тип леса – ЕШК, бонитет – 4, полнота 0,3, класс возраста – 6, была произведена рубка спелых и перестойных деревьев, интенсивность рубки 30% - рубка была произведена в 2017 году. Было вырублено – ель 181 м³, пихта – 165 м³, береза желтая 140 м³ и других пород в размере от 1-94 м³.

За исследуемый период численность изюбря на территории охотхозяйства практически не менялась и не превышала в среднем 338 особей (плотность 1.5-2.5 особи/1 тыс. га).

Близость рубок изюбрей не пугала, и животные держались на периферии охотхозяйства. В ночное время, когда затихали работы на лесосеке, они периодически выходили к поваленным деревьям и кормились концевыми побегами ясеня, дуба, ильма и др. Лёжки отдыха могли располагаться вблизи стоящей техники и отапливаемого сторожевого вагончика (неоднократные личные наблюдения и опросные данные).

Таблица 1 - Сведения об копытных животных в границах охотничьего угодья в период 2013-2016 гг.

№ п/п	Виды охотничьих животных	Численность охотничьих животных за (год):			
		2013	2014	2015	2016
Копытные животные, в том числе:					
1	Олень благородный	234	462	324	338
2	Кабан	104	880	481	748
3	Косуля	394	847	552	573
4	Кабарга	133	150	193	203
5	Пятнистый олень	105	398	289	213

Зима 2014-2015 гг. была очень снежной, чем можно объяснить резкое снижение численности копытных, также началась подготовка к проведению рубок на территории, граничащей с охотхозяйством.

Таким образом, существовала угроза попадания этих копытных под выстрелы охотников-браконьеров. Возможно, такая поведенческая особенность и стала одной из основных причин сокращения численности изюбря в Приморском крае.

До начала интенсивных рубок численность пятнистых оленей на исследованном участке варьировала от 105 до 398 особей (плотность 5-7.5 особи/1 тыс. га) (табл.1). Численность косули постоянно колеблется, что очевидно объясняется антропогенным фактором, численность кабарги постоянно увеличивается на 15-20 %.

Возле вырубок следы оленя не были отмечены и начинали появляться по мере отдаления от них. На расстоянии 4-5 км от лесозаготовок плотность оленей составляла от 10 до 15 особей/1 тыс. га. В результате воздействия данного фактора беспокойства наблюдалась тенденция к увеличению «дистанции бегства» и перемещению пятнистых оленей к центру заповедника, в более

спокойные станции, что создавало нежелательно высокую плотность населения животных в локальных биотопах.

Численность косули с 2017 по 2023 год на учётной территории составляла в среднем 5-6 особей (плотность 2.5-3 особи/1 тыс. га), в 2017 году зафиксировано 328 особей (табл.2). При этом на сопредельной территории в районе отсутствия рубок в этот же зимний сезон обитало 494 особи.

Для косули отмечено более осторожное поведение по сравнению с изюбром: животные могли находиться вблизи лесозаготовок, но предпочитали кормиться на покинутых людьми лесосеках. Выход косули с исследуемой территории

также способствовал риску попасть под выстрелы браконьеров.

Участок зимней станции не превышал 1 км², при этом следы жизнедеятельности наблюдались здесь ежегодно. В районе рубок на прилегающей территории следы кабарги не были отмечены.

В период наблюдений нами фиксировались как группы, так и одиночные особи кабанов. В 2017–2023 гг. места кормёжек и отдыха отмечались, только вдали от лесосеки, а в районе действующих рубок фиксировались лишь проходные следы. По многолетним наблюдениям и опросным данным, при приближении любой техники кабаны убегают.

Таблица 2 - Сведения об копытных животных в границах охотничьего угодья в период 2017-2023 гг.

Таблица 2. Обеспечение охотничьих животных в границах охотничьего угодья в период 2017 - 2020 гг.								
№ п/п	Виды охотничьих животных	Численность охотничьих животных за (год):						
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Копытные животные, в том числе:								
1	Олень благородный	217	211	218	189	197	212	228
2	Кабан	512	496	385	376	382	147	-
3	Косуля	328	298	274	243	279	289	321
4	Кабарга	161	157	151	132	148	167	184
5	Пятнистый олень	125	127	123	131	136	149	172

Таким образом, наблюдается прямое и косвенное воздействие рубок на плотность и распределение копытных в охотхозяйстве. В связи с резким сокращением количества плодоносящих деревьев, в частности дуба монгольского и сосны корейской, уменьшается качество кормовой базы на прилегающих к охотхозяйству участках. Происходит «вытяжка» с территории таких видов копытных, как изюбрь и косуля, которых в зимнее время привлекают доступные порубочные остатки на лесосеках, а в летнее - порослевое возобновление.

Кроме того, на бывших лесозаготовительных нижних и верхних складах охотниками было обнаружено несколько браконьерских солонцов. Спасаясь от гнуса в летнее время, копытные выходят на такие открытые продуваемые участки и, найдя соль, начинают периодически посещать солонец.

Некоторые из них впоследствии гибнут от пуль браконьеров. По территории охотхозяйства на протяжении 14 км проходит автомобильная дорога с твёрдым покрытием «Ленино-Шумный», проложенная ещё в 1972 году. Практически непрерывным потоком на ней наблюдается движение как легковой, так и крупногабаритной техники.

Негативными факторами данного воздействия являются трансформация природных местообитаний в полосу и по обочинам дороги, незаконные рубки, лесные пожары, браконьерство, связанные с проникновением в лес нарушителей заповедного режима.

Заключение. К настоящему времени с западной, северо-западной и северной стороны, вдоль границы охотхозяйства протяженностью более 17 км образована сеть проезжих грунтовых дорог и волоков, по которым на специальном

транспорте в сухое и морозное время также можно добраться до охраняемой территории. По многим ключам, вершины которых «поджимают» к грани, проходят лесные дороги, что способствует свободному доступу охотников и браконьеров.

Таким образом, труднодоступных подходов к территории охотхозяйства в настоящее время практически не осталось. Согласно собранному данным о гибели копытных в охотхозяйстве и на прилегающей территории, за период с 2017 по 2023 гг. доминирующим фактором являлся антропогенный (браконьерское и охотничье воздействие) (37.8%).

Список источников

1. Бурдуков, Г.Н. О возможности ведения комплексного лесохозяйственного хозяйства в зоне интенсивных рубок леса / Г.Н. Бурдуков, В.М. Козлов // Сб. «Опыт комплексного ведения лесного и охотничьего хозяйства» - Рига, 1977.- С. 86-89.
2. Бурдуков, Г.Н. Пути координации деятельности лесной промышленности, лесного и охотничьего хозяйства / Г. Н. Бурдуков, В.М. Козлов // Сб. «Пути и методы рациональной эксплуатации и повышения продуктивности охотничьих угодий». - М., 1978.- С. 181-184
3. Данилов, Д.Н. Охотничьи угодья и кормовая производительность при сплошных лесосечных рубках в еловых лесах. - М.: Гослестехиздат, 1934.- 83 с.
4. Данилов, П.И. О влиянии способов рубки леса на охотничьих животных / П.И. Данилов, В.Б. Зимин, М.Д. Некрасов // Сб. «О вопросах экологии животных». - Петрозаводск, 1974.- С. 124-129.

5. Калабухов, Н.И. Возникновение эколого-физиологических особенностей у млекопитающих под воздействием влияния среды / Н.И. Калабухов, Н.М. Ладыгина // Зоологический журнал. - 1953. - Вып. 2, т. 32.- С. 761-768.
6. Калинин, Ю.Н. Антропогенное влияние на популяции Оленых (Cervidae) горного Алтая. Материалы конференции. Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства. Киров, ВНИИОЗ 22-25 мая 2017. С. 189–195.
7. Калинин, Ю.Н., Быков Н.И. Индикация обилия оленых в местах зимней концентрации по состоянию объектов питания // География и природопользование Сибири: сборник статей. Вып. 21. – Барнаул: изд-во Алт. ун-та, 2018. С. 80-86.
8. Керзина, М.Н. Влияние вырубок и гарей на формирование лесной Фауны // Роль животных в жизни леса. - М.: Изд-во МГУ, 1956.- С. 81–91.
9. Маслов, М.В. Влияние рубок на поведение, распределение и плотность копытных в Уссурийском заповеднике // Современные проблемы регионального развития. Материалы II Международной научной конференции. Биробиджан, 6-9 октября 2018 г. - Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН. - 2018. - С. 27-29.
10. Леонтьев, Д. Ф. Влияние рубок на среду обитания и численность охотничьих животных / Д. Ф. Леонтьев. – Saarbrücken: LAP LAMBERT, 2018. – 65 с. – ISBN 978-3-659-87864-0. – EDN OVAAHV.

References

1. Burdukov G.N., Kozlov V.M. O vozmozhnosti vedeniya kompleksnogo lesokhotnich'ego hozyaistva v zony intensivnykh felok lesa [On the possibility of conducting a complex forest hunting economy in the zone of intensive forest cutting]. "Experience of Integrated Forestry and Hunting Management" - Riga, 1977.- P. 86-89.

2. Burdukov G.N., Kozlov V.M. Ways of coordination of the activities of the forest industry, forest and hunting economy. "Ways and methods of rational exploitation and increase of productivity of hunting grounds". - M., 1978.- P. 181-184.
3. Danilov, D.N. Hunting grounds and fodder productivity in clear logging in spruce forests. - Moscow: Goslestekhzdat, 1934.- 83 p.
4. Danilov P.I., Zimin V.B., Nekrasov M.D. On the influence of forest cutting methods on hunting animals. "On Issues of Animal Ecology". - Petrozavodsk, 1974.- P. 124-129.
5. Kalabukhov N.I., Ladygina N.M. Zoological Journal. - 1953. -Vol. 2, vol. 32.- P. 761-768.
6. Kalinkin, Yu.N. Anthropogenic influence on the populations of the Deer (Cervidae) of the Altai Mountains. Conference materials. Modern problems of nature management, hunting and fur farming. Kirov, VNIIOZ May 22-25, 2017. Pp. 189–195.
7. Kalinkin, Yu.N., Bykov N.I. Indication of the abundance of reindeer in places of winter concentration according to the state of food objects. Vol. 21. – Barnaul: Alt. University, 2018. Pp. 80-86.
8. Kerzina, M.N. Vliyanie vyrubok i garey na formirovaniye lesnoy Fauny [The influence of cuttings and burnt areas on the formation of forest fauna]. - Moscow: Moscow State University Publishing House, 1956.- P. 81–91.
9. Maslov, M.V. Influence of felling on the behavior, distribution and density of ungulates in the Ussuri Reserve. Proceedings of the II International Scientific Conference. Birobidzhan, October 6-9, 2018 - Birobidzhan: IKARP FEB RAS. - 2018. - P. 27-29.
10. Leont'ev D. F. Vliyanie felok na sreda obiteniya i slechenie ohotnich'skikh zhivotnykh [The influence of felling on the habitat and the number of hunting animals]. – Saarbrücken: LAP LAMBERT, 2018. – 65 p. – ISBN 978-3-659-87864-0. – EDN OVAAHV.

Розломий Наталья Геннадьевна – канд. биол. наук, доцент, доцент, boss.shino@mail. ORCID 000-0003-2980-5147

Natalia G. Rozlomiya – Ph.D. in Biology, Associate Professor, boss.shino@mail. ORCID 000-0003-2980-5147

Статья поступила в редакцию 20.11.2023; одобрена после рецензирования 04.12.2023; принята к публикации 15.12.2023.

The article was submitted 20.11.2023; approved after reviewing 04.12.2023; accepted for publication 15.12.2023

Научная статья
УДК 630*23(571.63)

ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ НАСАЖДЕНИЙ НА ЛЕСНЫХ УЧАСТКАХ, НАХОДИВШИХСЯ В ВЕДЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ (НА ПРИМЕРЕ ЛЕСОВ БЫВШЕГО СОВХОЗА «МРАМОРНЫЙ» ХАСАНСКОГО РАЙОНА ПРИМОРСКОГО КРАЯ)

Владимир Николаевич Усов¹, Денис Евгеньевич Лебедь²

¹ФГБОУ ВО «Приморский государственный аграрно-технологический университет», Уссурийск, Россия

²Приморский Филиал ФГБУ «РОСЛЕСИНФОРГ», г. Владивосток, Россия

Аннотация.

В статье приведены результаты исследований лесных насаждений, ранее входивших в состав, сельских лесов га юга Приморского края. В работе выполнен анализ динамики основных таксационных характеристик насаждений по следующим показателям: полнота и запас древостоев, бонитет насаждений, распределение лесов по категориям по материалам лесоустроительных работ 1979 и 2020 гг. По результатам исследований установлено что, промышленная ценность насаждений ранее входивших в состав земель совхоза «Мраморный» за прошедший период существенно сократилась. Они могут представлять интерес только как источник древесины для обеспечения потребностей местного населения в ограниченных объемах. В связи с этим лесопользование на данной территории должно быть сосредоточено на организации освоения недревесных ресурсов. Произошло сокращение запасов дуба монгольского, а насаждения с преобладанием в составе древостоев осины исчезли полностью. Причиной этого являются, прежде всего, незаконные рубки деревьев этих пород. В связи с этим перед государственными органами управления лесным хозяйством Приморского края стоит сложная важная задача организации на участках бывших сельских лесов надежной и эффективной системы охраны и защиты насаждений. Незаконные рубки и постоянно повторяющиеся низовые лесные пожары, приводят к деградации лесных экосистем, образованных дубом монгольским и другими древесными породами. В связи с этим необходимо обеспечить надежную охрану. Сделан вывод о необходимости проведения в южных районах Дальнего Востока работ по реконструкции малоценных насаждений порослевого происхождения для достижения целей устойчивого лесопользования

Ключевые слова: сельские леса, лесостроительство, динамика распределения насаждений по категориям земель и лесов, динамика запасов древостоев, динамика полноты и бонитетов насаждений

Для цитирования: Усов В.Н. ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ НАСАЖДЕНИЙ НА ЛЕСНЫХ УЧАСТКАХ, НАХОДИВШИХСЯ В ВЕДЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ (НА ПРИМЕРЕ ЛЕСОВ БЫВШЕГО СОВХОЗА «МРА-МОРНЫЙ» ХАСАНСКОГО РАЙОНА ПРИМОРСКОГО КРАЯ) / В.Н. Усов, Д.Е. Лебедь // Аграрный вестник Приморья. - 2023. - № 4(32). - С. 83-88

Original article

FEATURES OF THE DYNAMICS OF PLANTINGS IN FOREST AREAS MANAGED BY AGRICULTURAL ENTERPRISES (BASED ON THE EXAMPLE OF FORESTS OF THE FORMER STATE FARM "MRAMORNY" OF THE KHASAN DISTRICT OF PRIMORSKY TERRITORY)

Vladimir N. Usov¹, Denis E. Lebed²

¹Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Primorsky State Agrarian and Technological University", Ussuriysk, Russia

²Primorsky Branch of the Federal State Budgetary Institution "ROSLESINFORG", Vladivostok, Russia

Abstract.

The article presents the results of studies of forest plantations that were previously part of rural forests in the south of the Primorsky Territory. The work analyzed the dynamics of the main taxation characteristics of plantations according to the following indicators: completeness and stock of forest stands, quality of plantations, distribution of forests by category based on materials from forest management works in 1979 and 2020. Based on the results of the research, it was established that the industrial value of the plantings that were previously part of the lands of the Mramorny state farm has decreased significantly over the past period. They may be of interest only as a source of wood to meet the needs of the local population in limited quantities. In this regard,

forest management in this area should be focused on organizing the development of non-timber resources. There was a reduction in the stock of Mongolian oak, and plantings with a predominance of aspen in the forest stands disappeared completely. The reason for this is, first of all, illegal logging of trees of these species. In this regard, the state forestry authorities of the Primorsky Territory are faced with the complex and important task of organizing a reliable and effective system for the protection and protection of plantings in areas of former rural forests. Illegal logging and constantly recurring ground forest fires lead to the degradation of forest ecosystems formed by Mongolian oak and other tree species. In this regard, it is necessary to ensure reliable security. It is concluded that it is necessary to carry out work in the southern regions of the Far East to reconstruct low-value plantings of coppice origin in order to achieve the goals of sustainable forest management

Key words: rural forests, forest management, dynamics of distribution of plantings by categories of land and forests, dynamics of forest stands, dynamics of completeness and quality of plantations

For citation: Usov V., Lebed D. FEATURES OF THE DYNAMICS OF PLANTINGS IN FOREST AREAS MANAGED BY AGRICULTURAL ENTERPRISES (BASED ON THE EXAMPLE OF FORESTS OF THE FORMER STATE FARM "MRAMORNY" OF THE KHASAN DISTRICT OF PRIMORSKY TERRITORY). Agrarian bulletin of Primorye 2023; 4(32): 83-88 (In Russ.)

Юридически сельские леса как категория были закреплены в царствование императрицы Екатерины II в середине 60-х годов семнадцатого века после начала генерального межевания земель [2].

В Советском Союзе колхозные леса, как самостоятельная категория лесов, были выделены в 1948 г. в «Положении о колхозных лесах». В этом документе к колхозным относились лесные участки, находящиеся на землях, закрепленных за колхозами на вечное пользование земель. Колхозные леса выполняли полезащитные, противозерозионные, водоохранные и другие функции. Вместе с тем они предназначались для удовлетворения потребностей колхозов и колхозников в деловой и дровяной древесине и для осуществления побочных пользований и развития лесных промыслов.

Совхозными лесами была названа часть лесного фонда, закрепленного в беспсрочное пользование за совхозами и другими сельскохозяйственными предприятиями.

В европейской части нашей страны лесов данной категории значительно больше по сравнению с азиатской, где сельские леса составляют примерно 2,7 % [2].

В Приморском крае леса этой категории произрастали на площади 550 тыс. га [3]. Накопленный запас древесины в сельских лесах края достигает 35 млн м³ [4].

Для планомерной организации хозяйственной деятельности в этих насаждениях в период 1978-1980 гг было проведено лесоустройство в сельских лесах Приморского края. К сожалению, по разным причинам в этот период не были приведены в известность леса на площади 33,6 тыс. га. В 1981 году было создано производственное объединение «Приморсксельхозлес» в которое вошли 6 лесхозов общей площадью 169 тыс. га [4]. Леса на площади 330,1 тыс. га продолжали находиться в прямом управлении сельскохозяйственных предприятий.

Производственное объединение «Приморсксельхозлес» в период наибольшего развития активно вело рубки ухода (более 20 тыс. м³),

ежегодно создавало лесные культуры на площади 500-550 га, заготавливало лекарственное (лимонник – 5 т, элеутерококк - 2 т) и пищевое (шиповник - 3 т, папоротник – 7 т, березовый сок - 35-37 т) сырье. Для ведения хозяйства в сельских лесах края были разработаны рекомендации по ведению хозяйства в лесах колхозов и совхозов [1].

В период социально-политических преобразований в 90-е годы XX века, созданная с большими затратами система управления сельскими лесами и ведения хозяйственной деятельности в них на плановой основе была разрушена.

Сельскохозяйственные предприятия, преобразованные в новые организационно-правовые формы, не имели ни материальной заинтересованности, ни финансовых возможностей вести лесное хозяйство, а сельские лесхозы и их объединения в ходе реформ были ликвидированы. В результате лесохозяйственная деятельность на данных территориях прекратилась, а использование их носило нерегулируемый часто криминальный характер, не соответствующий их экологическому и экономическому значению.

Для упорядочения правового статуса этих лесов, организации управления и использования их по прямому назначению правительством Российской Федерации и специально уполномоченными органами были приняты соответствующие меры. По Поручению Правительства Российской Федерации от 30.09.2010 № ВЗ-П9-6735 в соответствии с Письмами Министерства экономического развития РФ № 14-8361-ГЕ от 08.11.2010 «О внесении сведений о лесных участках» и № 20321-ИМ/Д23 от 27.10.2010 «Об оформлении прав на лесные участки, ранее находившиеся во владении сельскохозяйственных организаций» лесные участки, входившие ранее в состав сельских лесов начали включаться в состав лесничеств, осуществляющих управление государственным лесным фондом. Однако, это важное мероприятие, существенно тормозится вследствие того, что сельские леса в течении длительного периода времени (около 40 лет) не устраивались. Они не приведены в известность и фактически по данным государственного лесного реестра

не включены в состав лесничеств Приморского края.

Министерством лесного хозяйства и охраны объектов животного мира Приморского края был заключен государственный контракт с ФГБУ «Рослесинфорг» о выполнении лесоустроительных работ на лесных участках, ранее находившихся во владении сельскохозяйственных организаций, не включенных в состав лесничеств Приморского края.

В соответствии с этим контрактом в 2020 году были проведены лесоустроительные работы на лесных участках, ранее входивших в леса, закрепленные за совхозом «Мраморный» в Хасанском районе Приморского края.

Так как, по этому предприятию сохранились в полном объеме материалы предыдущего (единственного) лесоустройства 1979 года появилась возможность дать оценку изменений в составе и структуре насаждений на данной территории за прошедшие 40 лет.

Таким образом, основная цель исследования – анализ динамики основных показателей участков лесного фонда, находившихся в ведении предприятий сельского хозяйства в Хасанском районе Приморского края за период с 1979 по 2020 годы и разработка рекомендаций по их использованию, охране, защите и воспроизводству.

Материалы и методика исследования

Объектом исследования является лесной участок, расположенный в Хасанском районе Приморского края, (бывший лесной участок совхоза «Мраморный»), в настоящее время находящийся в стадии передачи в земли лесного фонда Владивостокского филиала КГКУ «Приморское лесничество» имеющий кадастровый номер 25-25-11/006/2011-003, общей площадью 336 га (рисунок 1).

При сборе полевых материалов для изучения динамики лесного фонда и их обработке мы придерживались методологических подходов А. С. Шейнгауза [5].

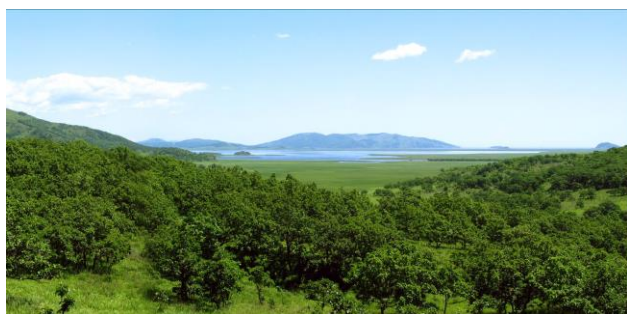


Рисунок 1 – Типичные для Хасанского района насаждения широколиственных пород, расположенные вблизи морского побережья

Лесоустроительные работы 1979 годов выполнялись в соответствии с Инструкцией по устройству колхозных и совхозных лесов 1975 года и были выполнены по второму разряду При-

морской экспедицией Дальневосточного лесоустроительного предприятия В/О «Леспроект». Таксация проведена глазомерным способом в сочетании с элементами измерительного и перечислительного методов лесоинвентаризации.

Лесоустроительные работы 2020 года выполнены по второму таксационному разряду глазомерным способом по материалам дистанционного зондирования земли (ДЗЗ) - выявление, учет, оценка качественных и количественных характеристик лесных ресурсов. Таксаторами применялся глазомерный метод с элементами измерительной таксации (закладка круговых площадок Биттерлиха).

Абрис участка составлен в электронном виде на основе материалов космосъемки с разрешением 1,5 метра (SPOT-6, SPOT-7, 2018 года). Границы выделов принимались по данным предыдущего лесоустройства с уточнением и изменением их путем натурного обследования, а также с учетом анализа материалов ДЗЗ. При таксации в поле использовался GPS-навигатор с загруженными контурами выделов, а также цветные копии подготовленных абрисов снимков на бумажном носителе.

В процессе таксационных работ осуществлялось:

- установление и уточнение границ лесотаксационных выделов, их литерация;
- заполнение карточки таксации на каждый лесотаксационный выдел. Карточки таксации по завершении полевых работ прошли камеральную проверку с последующей обработкой лесоустроительных материалов в программе «Система обработки лесоустроительной информации, 2-я версия» («СОЛИ-2»);
- замеры сумм площадей сечения стволов деревьев, измерения высоты, диаметра ствола, возраста модельных деревьев;
- закладка площадок для измерения сумм площадей сечения стволов деревьев на высоте груди методом круговых площадок с переменным радиусом полнотомером Биттерлиха (рисунок 2).



Рисунок 2 – Определение полноты насаждения при помощи полнотомера Биттерлиха

– определение координат опорных точек для последующей корректировки привязок материалов ДЗЗ с помощью навигационного оборудования.

Закладка площадок для измерения сумм площадей сечения стволов деревьев производилась методом круговых площадок с переменным радиусом полнотомером Биттерлиха. Для установления степени достоверности различий выявленных отклонений применялся критерий Колмогорова – Смирнова. [5].

Результаты исследования и их обсуждение.

Для выяснения динамики насаждений на лесных участках, находившихся в ведении бывшего совхоза «Мраморный» за последние сорок

лет были сопоставлены материалы лесоустройства 1979 г. и 2020 г. Анализ изменений существенно облегчается в связи с тем, что материалы лесоустройства 1979 года сохранились в полном объеме. Кроме того, за прошедшие десятилетия площадь лесных участков, составлявшая 336 га изменилась незначительно. Она выросла на 19,2 га (5,6 процента от исходной площади). Увеличение площади лесов данного участка обусловлено включением в их состав нелесных земель (дороги и т. п.). Такое незначительное отклонение не повлияло на достоверность сделанных нами выводов.

В табл. 1 приведены данные за 1979 и 2020 гг. о распределении общей площади по категориям земель

Таблица 1 – Динамика распределения площади лесных участков по категориям земель

Год лесоустройства	Площадь, га				Итого
	Лесная		Нелесная		
	Покрытая лесом	Непокрытая лесом	Дороги и просеки	Пески	
1979	321	15	-	-	336
2020	306.4	29.7	19.2	-	355.3

Как видно из приведенных цифр за сорок лет произошло небольшое сокращение покрытой лесом площади (на 4,6 %), в основном за счет появления непокрытых лесом земель и нелесных земель в виде песков. Хотя масштабы изменений имеют незначительный объем, в целом, их направление носит негативный характер.

Значительные изменения произошли в распределении земель по категориям. В 1979 году в соответствии с действовавшей на тот момент времен лесоустроительной инструкцией все леса совхоза были отнесены к категории «прочие леса I группы, в 2020 статус этих насаждений был установлен по категории «защитные леса». Такое изменение категории лесов следует признать рациональным с учетом, прежде всего, территориального размещения этих насаждений. Закрепление за ними статуса защитных дает возможность освоения их в целях сохранения средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций с одновременным использованием при условии, если это использование совместимо с выполняемыми ими полезными функциями.

Данные таблицы 2 показывают достоверное увеличение запаса насаждений по всем хозяйственным секциям за изучаемый период времени, за исключением насаждений чозении, которые были утрачены в результате стихийных бедствий. Остальные породы увеличили запас древесины в 2 – 2,5 раза. Главная причина этого - увеличение прироста деревьев главных пород, на которые не оказывали негативного влияния низовые лесные пожары, характерные для данной территории.

Снижение горимости связано с тем, что данный участок граничит с особоохраняемой природной территорией национальный парк «Земля леопарда». В связи с этим, режим охраны отчасти распространяется на изучаемый объект. Кроме того, местоположение участка вблизи морского побережья формирует микроклимат, препятствующий возникновению лесных пожаров. Таким образом, можно констатировать положительную динамику запасов древесины на лесном участке бывшего совхоза «Мраморный».

Данные табл. 3 достоверно подтверждают уменьшение площади насаждений с полнотой (0,4-0,5) за анализируемый период и увеличение площади высокополнотных твердолиственных и мягколиственных насаждений. Однако, в данном случае не идет речи о положительной динамике изучаемого показателя, т.к. большая часть этих насаждений является порослевыми, которые при отсутствии мероприятий по уходу за ними, сформировали низкопродуктивные древостои, с высокой сомкнутостью крон при невысоких значениях средних диаметров и высот в насаждениях. Таким образом, несмотря на позитивные изменения, произошедшие за последние сорок лет промышленная ценность насаждений лесного участка остается незначительной. Они не представляют интереса даже как источник древесины для обеспечения потребностей местного населения в дровяной и мелкой деловой древесине. В связи с этим основной упор в лесопользовании на этом участке может быть сосредоточен на организации сбора пищевого и лекарственно-технического сырья (рисунок 3).

Таблица 2 – Динамика запаса насаждений на лесном участке бывшего совхоза «Мраморный» за 1979-2020 гг.

Порода, запас	Исходные данные, м3		Накопленные суммы		Накопленные частоты		Абсолютные разности
	Начало периода -1979	Конец периода -2020	Σn_{i1}	Σn_{i2}	$\Sigma n_{i1}/N_1$	$\Sigma n_{i2}/N_2$	$\Sigma n_{i1}/N_1 -$
							$\Sigma n_{i2}/N_2$
Твердолиственные							
Д	6300	14050	6300	14050	0,466	0,458	-0,008
Я	1400	2860	7700	16910	0,570	0,551	-0,019
ОР	0	2340	7700	19250	0,570	0,627	0,057
Мяголиственные							
Ол	5300	11410	13000	30660	0,962	1,000	0,038
Чз	500	0	13500	30660	1,000	1,000	0,000
Итого	13500	30660					
					Σ	$\sqrt$	λks
					$N1 \cdot N2$		
					$N1 + N2$		
					41391000		
					44160	937,29	30,61
							1,74

Таблица 3 – Динамика полноты насаждений на лесном участке бывшего совхоза «Мраморный» за 1979 по 2020 гг

Породы, полнота	Исходные данные, га		Накопленные суммы		Накопленные частоты		Абсолютные разности
	Начало периода -1979	Конец периода -2020	Σn_{i1}	Σn_{i2}	$\Sigma n_{i1}/N_1$	$\Sigma n_{i2}/N_2$	$\Sigma n_{i1}/N_1 -$
							$\Sigma n_{i2}/N_2$
Твердолиственные							
0,3	0	9	0	9	0,000	0,029	0,029
0,4	43	9	43	18	0,133	0,058	-0,075
0,5	67	24	110	42	0,342	0,137	-0,205
0,6	18	45	128	87	0,398	0,284	-0,114
0,7	11	46	139	133	0,433	0,434	0,001
0,8	0	11	139	144	0,433	0,470	0,037
Мяголиственные							
0,3	0	30	139	174	0,433	0,568	0,135
0,4	82	61	221	235	0,688	0,767	0,079
0,5	55	8	276	243	0,859	0,794	-0,065
0,6	45	8	321	251	1,000	0,820	-0,18
0,7	0	55	321	306	1,000	1,000	0,000
Итого	321	306					
					Σ	$\sqrt$	λks
					$N1 \cdot N2$		
					$N1 + N2$		
					98226		
					627	156,66	12,51
							2,56



Рисунок 3 – Насаждение смешанного состава, выполняющее защитные функции

Заключение.

Работа по уточнению современного состояния лесов ранее входивших в состав сельских лесов, четкому определению их правового статуса, безусловно, должна быть продолжена и завершена в ближайшее время несмотря все сложности финансового и технического характера. Проведенные исследования показали, что промышленная ценность насаждений ранее входивших в состав земель совхоза «Мраморный», крайне незначительная. При лесоустроительных работах 2020 года все лесные участки были отнесены к категории защитных с соответствующим режимом лесопользования. В связи с этим перед органами управления лесным хозяйством Приморского края стоит чрезвычайно важная задача организации на участках бывших сельских лесов надежной и эффективной системы охраны насаждений. По

нашему мнению, наиболее рациональным решением данной проблемы является включение этих насаждений в состав национального парка «Земля леопарда». Решение данного вопроса существенно облегчается тем, что этот лесной участок на значительной части периметра граничит с территорией бывшего заповедника «Кедровая падь», в настоящее время входящего в состав данного национального парка.

Список источников

1. Гуков Г. В. Методические рекомендации по ведению хозяйства в колхозных и совхозных лесах Дальнего Востока / Г. В. Гуков. – Владивосток, 1979. – 205 с.
2. Коротков С. А., Румянцев Д. Е., Карасев Н. Н. Исторический опыт ведения лесного хозяйства в сельских лесах России / С. А. Коротков, Д. Е. Румянцев, Н. Н. Карасев // Леса Евразии в третьем тысячелетии: Материалы Междунар. Конф. Молодых ученых, (26-29 июня 2001 г.) / [Под общ. Ред. А.С. Щербаква]. – М.: Изд-во Моск. Гос. Ун-та леса, 2001- т. 2. – 2001. – с. 77-79.
3. Харитонов А. М. Проблемы оценки современной динамики лесоресурсного потенциала регионов России (на примере Приморского края) / А. М. Харитонов // Геополитика и экогеодинамика регионов. - т. 4 (14), - вып. 4. – Симферополь, 2018. – с. 109-122
4. Харитонов А. М. Освоение биологических ресурсов в ведомственных лесах (на примере межсовхозных лесхозов Приморья) / А. М. Харитонов // Проблемы краеведения (Арсеньевские чтения) Тезисы конференции ч. II Природное краеведение. – Уссурийск, 1989. – с. 29-30
5. Шейнгауз А. С. Методические рекомендации по анализу динамики лесного фонда / А. С. Шейнгауз. – Хабаровск: изд-во ДальНИИЛХ, 1989. – 41 с.

References

1. Gukov G. V. Metodicheskie rekomendatsii po vedeniyu hozyajstva v kolkhoznym i sovkhhoznym lesakh Dal'nego Vostoka [Methodological recommendations for conducting the economy in kolkhoz and sovkhhoznym forests of the Far East]. – Vladivostok, 1979. – 205 p.
2. Korotkov S. A., Rumyantsev D. E., Karasev N. N. Historical experience of forest management in rural forests of Russia / S. A. Korotkov, D. E. Rumyantsev, N. N. Karasev // Forests of Eurasia in the third millennium: Materials of the International Conference. Conf. Young Scientists, (June 26-29, 2001) / [Ed. by A.S. Shcherbakov]. Moscow: Moscow Publishing House. State. University of Forests, 2001, vol. 2. – 2001. – pp. 77-79.
3. Kharitonov A. M. Problemy otsenki sovremennoy dinamiki lesoresursnogo potentsial'nosti regionov Rossii (na primere Primorskogo kraya) [Problems of assessing the modern dynamics of the forest resource potential of the regions of Russia (on the example of the Primorsky Territory)]. - vol. 4 (14), - iss. 4. – Simferopol, 2018. – p. 109-122
4. Kharitonov A. M. Osvoenie biologicheskikh resursov v departmental'nykh lesakh (na primere mezhsovkhhoznym leskhozov Primor'ya) [Development of biological resources in departmental forests (on the example of interstate farm leskhozoes of Primorye)]. – Ussuriysk, 1989. – pp. 29-30
5. Sheingauz A. S. Metodicheskie rekomendatsii po analizu dinamiki lesnogo fonda [Methodological recommendations for the analysis of the dynamics of the forest fund]. Sheinghaus. – Khabarovsk: DalNIILH Publ., 1989. – 41 p.

Владимир Николаевич Усов, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, uvn56@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0828-7718>

Денис Евгеньевич Лебедев, студент, <https://orcid.org/0000-0001-7482-9741>

Vladimir N. Usov, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, uvn56@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0828-7718>

Denis E. Lebedev, <https://orcid.org/0000-0001-7482-9741>

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contibution of the authors: all the authors made an equivalent contribution to the preparation of the publication. The authors declare that there is not conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 19.11.2023; одобрена после рецензирования 02.12.2023; принята к публикации 14.12.2023.

The article was submitted 19.11.2023; approved after reviewing 02.14.2023; accepted for publication 14.12. 2023

Научный журнал
Аграрный вестник Приморья
Выпуск № 4 (32)

Вёрстка – Бородин И. И.

Формат 70х54/8;

Усл. печат. листов 5

Дата выхода в свет: 30.12.2023

Тираж 200 экз.

Условия реализации: распространяется бесплатно

Адрес издателя: 692510, Приморский край, г. Уссурийск, проспект Блюхера, д. 44, тел. 8 (4234) 26-54-65,

e-mail: aspirantura_pgsa@mail.ru

Адрес редакции: 692510, Приморский край, г. Уссурийск, проспект Блюхера, д. 44, тел. 8 (4234) 26-54-65,

e-mail: aspirantura_pgsa@mail.ru

Адрес типографии: 692510, Приморский край, г. Уссурийск, проспект Блюхера, д. 44, тел. 8 (4234) 26-54-65,

e-mail: aspirantura_pgsa@mail.ru

Знак информационной продукции «12+»



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморский государственный аграрно-технологический университет» ведёт свою историю с 1957 года, согласно постановлению Совета Министров СССР № 1040, был осуществлён перевод Ярославского сельскохозяйственного института в город Ворошилов (ныне Уссурийск) Приморского края. За 65-летнюю историю вуз прошёл путь от института с двумя факультетами до университета, в составе которой сегодня 4 института. Общая численность обучающихся по программам высшего образования ежегодно составляет более 3000 человек, а за всё время существования академия подготовила около 50 000 специалистов сельскохозяйственной отрасли.

В настоящее время университет реализует образовательную деятельность по 25 программам высшего образования очной, заочной и очно-заочной форм обучения на основании Лицензии от 24 мая 2016 г., выданной Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки.

Образовательный процесс в академии осуществляется высококвалифицированным профессорско-преподавательским составом, обеспечивающим подготовку специалистов в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. Около 10 % от общего числа преподавателей имеют стаж практической работы на должностях руководителей и ведущих специалистов сельскохозяйственных, перерабатывающих, промышленных предприятий Приморского края.



Функционирование академии в комплексе с сельскохозяйственным производством позволяет обеспечивать единство теоретического и практического обучения, внедрять в учебный процесс новые технологии и через обучение распространять передовой опыт.

В академии ведётся научно-исследовательская работа в сфере разработки технологий возделывания сельскохозяйственных культур, повышения их урожайности и поддержания работоспособности сельскохозяйственной техники, восстановления плодородия почв, разведения и кормления сельскохозяйственных животных, селекции и рационального использования дальневосточных пчёл, устойчивого управления лесами и лесопользования, моделирования гидрографических стоков и прогнозирования паводков на реках, совершенствования управления в аграрном секторе экономики.

Университет развивает международные связи со странами Азиатско-Тихоокеанского региона (Китай, Республика Корея, Япония, Монголия, Вьетнам, Лаос), а также с европейскими государствами (Германия, Нидерланды, Великобритания, Чешская республика, Польша и т. д.) и всегда готова к сотрудничеству с новыми партнёрами в совместных проектах.



ISSN 2500-0071



9 772500 007001